


NUOVA SE 380/150 kV DI VIZZINI CON RACCORDI AEREI 380/150 kV ALLA RTN ED OPERE CONNESSE

Studio di Impatto Ambientale

Quadro ambientale



Storia delle revisioni		
Rev. 00	del 03/12/2012	Prima emissione

Elaborato	Collaborato	Verificato	Approvato
 G. Cozzolino A. Piazzini V. Carucci (aspetti geologici)	M. T. Stirpe (Setin S.r.l.)	M. Frapporti ING/CRE-ASA	N. Rivabene ING/CRE-ASA F. Testa ING/CRE

Indice

4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	5
4.1	Ambito di influenza potenziale (sito ed area vasta)	5
4.2	Atmosfera	5
4.2.1	Quadro normativo europeo	5
4.2.1.1	Quadro normativo nazionale	6
4.2.1.2	Quadro normativo regionale	6
4.2.1.3	Valori di riferimento	7
4.2.2	Inquadramento meteorologico	12
4.2.3	Stato di fatto della componente	21
4.2.3.1	Dati di qualità dell'aria	21
4.2.4	Impatti dell'opera sulla componente	21
4.2.4.1	Fase di cantiere	21
4.2.4.2	Fase di esercizio e fine esercizio	21
4.3	Ambiente idrico	21
4.4	Suolo e sottosuolo	21
4.4.1	Caratterizzazione geostrutturale e geolitologica del territorio	21
4.4.2	Caratterizzazione idrogeologica	21
4.4.3	Caratterizzazione geomorfologica	21
4.4.4	Uso del suolo	21
4.4.5	Valutazione degli impatti	21
4.4.5.1	Nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di Vizzini - INTERVENTO 1	21
4.4.5.2	Raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 380 kV semplice terna Paternò - Chiaramonte Gulfi – INTERVENTO 2	21
4.4.5.3	Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia – INTERVENTO 3	21
	Si realizzeranno in totale 25 sostegni con una movimentazione totale di terreno pari a circa 3.500 mc.	21
4.4.5.4	Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE di Licodia Eubea – INTERVENTO 4	21
	Si realizzeranno in totale 25 sostegni (24 + 1 per opera connessa) con una movimentazione totale di terreno pari a circa 3.500 mc.	21
4.4.5.5	Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo– INTERVENTO 5	21
	Si realizzeranno in totale 57 sostegni con una movimentazione totale di terreno pari a circa 8.000 mc.	21
4.4.5.6	Considerazioni generali sugli impatti	21
4.5	Vegetazione e Flora	21
4.5.1	Materiali e metodi	21
4.5.2	Generalità	21
4.5.3	Stato di fatto della componente	21

4.5.4	Impatti ambientali dell'opera sulla componente	21
4.5.5	Impatti della fase di cantiere	21
4.5.5.1	Impatti sulla componente dovuti all'apertura delle nuove piste	21
4.5.6	Impatti in fase di esercizio.....	21
4.5.7	Misure di mitigazione	21
4.5.7.1	Mitigazioni per la fase di cantiere.....	21
4.5.8	Monitoraggio ambientale.....	21
4.6	Fauna	21
4.6.1	Materiali e metodi.....	21
4.6.2	Stato di fatto della componente	21
4.6.2.1	Mammalofauna e Erpetofauna.....	21
4.6.2.2	Avifauna	21
4.6.3	Impatti ambientali dell'opera sulla componente.....	21
4.6.3.1	Mammalofauna e Erpetofauna.....	21
4.6.3.1.1	Fase di Cantiere.....	21
4.6.3.1.2	Fase di esercizio	21
4.6.3.2	Avifauna	21
4.6.3.2.1	Fase di Cantiere.....	21
4.6.3.2.2	Fase di esercizio	21
4.6.3.2.2.1	Caratterizzazione dei tratti di linea in relazione al rischio	21
4.6.4	Misure di mitigazione	21
4.7	Ecosistemi.....	21
4.7.1	Generalità.....	21
4.7.2	Stato di fatto della componente	21
4.7.3	Impatti ambientali dell'opera sulla componente.....	21
4.7.3.1	Fase di cantiere	21
4.7.3.2	Fase di esercizio	21
4.7.4	Misure di mitigazione	21
4.8	Rumore e vibrazioni	21
4.8.1	Generalità.....	21
4.8.2	Quadro normativo nazionale	21
4.8.3	Quadro normativo regionale	21
4.8.4	Impatti dell'opera sulla componente	21
4.8.4.1	Fase di cantiere	21
4.8.4.2	Fase di esercizio	21
4.9	Salute pubblica e Campi elettromagnetici	21
4.10	Paesaggio	21

4.10.1	Generalità.....	21
4.10.2	Approccio operativo	21
4.10.3	Studio del paesaggio.....	21
4.10.4	Aspetti Naturali.....	21
4.10.4.1	Morfologia	21
4.10.4.2	Vegetazione	21
4.10.4.3	Sistemi naturalistici	21
4.10.4.4	Paesaggio agrario.....	21
4.10.5	Aspetti Antropici	21
4.10.5.1	Sintesi delle principali vicende storiche dell'area.....	21
4.10.5.2	Valenze storico – archeologiche	21
4.10.5.3	Sistemi insediativi e tessiture territoriali.....	21
4.10.6	Analisi degli aspetti estetico – percettivi	21
4.10.7	Classificazione del Paesaggio	21
4.10.8	Previsione delle trasformazioni dell'opera sul paesaggio.....	21
4.10.8.1	Interferenze in fase di cantiere.....	21
4.10.8.2	Interferenze in fase di esercizio	21
4.10.9	Analisi di intervisibilità	21
4.10.9.1	Metodologia.....	21
4.10.9.2	Risultati	21
4.10.10	Fotosimulazioni	21
4.11	Sintesi degli impatti e delle mitigazioni	21
4.12	Monitoraggio ambientale.....	21
4.12.1	Sintesi delle azioni di monitoraggio ambientale.....	21
5	CONCLUSIONI.....	21
6	BIBLIOGRAFIA.....	21

Allegati

- DEGR11010BASA00202_03 - Inquadramento territoriale
- DEGR11010BASA00202_04 - Inquadramento territoriale antropico
- DEGR11010BASA00202_05 - Carta geologica
- DEGR11010BASA00202_06 - Carta del Piano di Assetto Idrogeologico
- DEGR11010BASA00202_07 - Carta dell'uso del suolo e vegetazione
- DEGR11010BASA00202_08 - Carta degli ecosistemi e della sensibilità faunistica
- DEGR11010BASA00202_09 - Carta dei vincoli
- DEGR11010BASA00202_10 - Carta dell'intervisibilità

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Ambito di influenza potenziale (sito ed area vasta)

Gli ambiti di influenza potenziale, in relazione alle finalità del presente SIA, sono stati definiti come segue:

- **Sito:** le aree direttamente interessate dalle linee elettriche di nuova realizzazione;
- **Area di Studio:** ambito identificato con un buffer di 1 Km dalle linee elettriche di nuova realizzazione; per alcune componenti, per le quali tipicamente le interferenze delle opere a progetto si manifestano a distanze decisamente inferiori (ad esempio il rumore), l'area di studio è identificata all'interno dei paragrafi dedicati alla singola componente;
- **Area Vasta:** aree limitrofe l'area di studio, identificate attraverso un buffer di 20 km dalle linee elettriche di nuova realizzazione, per ciascuna componente saranno identificati nel modo più opportuno gli ambiti sui quali impostare le analisi e le valutazioni specialistiche.

4.2 Atmosfera

4.2.1 Quadro normativo europeo

A livello europeo, la **Direttiva Quadro 96/62/CE** del 27 settembre 1996 sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente ha fornito un quadro di riferimento per il monitoraggio delle sostanze inquinanti da parte degli Stati membri, per lo scambio di dati e le informazioni ai cittadini. Successivamente la **Direttiva 1999/30/CE** (concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo), la **Dir. 2000/69/CE** (concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente) e la **Dir. 2002/3/CE** (relativa all'ozono nell'aria), hanno stabilito sia gli standard di qualità dell'aria per le diverse sostanze inquinanti, in relazione alla protezione della salute, della vegetazione e degli ecosistemi, sia i criteri e le tecniche che gli Stati membri devono adottare per le misure delle concentrazioni di inquinanti, compresi l'ubicazione e il numero minimo di stazioni e le tecniche di campionamento e misura.

Recentemente la **Direttiva 2008/50/CE** del 21 maggio 2008 (relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) ha istituito delle misure volte a:

- definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente negli Stati membri sulla base di metodi e criteri comuni;
- ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente per contribuire alla lotta contro l'inquinamento dell'aria e gli effetti nocivi e per monitorare le tendenze a lungo termine e i miglioramenti ottenuti con l'applicazione delle misure nazionali e comunitarie;
- garantire che le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente siano messe a disposizione del pubblico;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove sia buona, e migliorarla negli altri casi;
- promuovere una maggiore cooperazione tra gli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico.

Con lo scopo di riunire le disposizioni delle precedenti direttive in un'unica direttiva, l'Art.31 della Direttiva 2008/50/CE prevede che "le direttive 96/62/CE, 1999/30/CE, 2000/69/CE e 2002/3/CE siano abrogate a decorrere dall'11 giugno 2010, fatti salvi gli obblighi degli Stati membri riguardanti i termini per il recepimento o dall'applicazione delle suddette direttive". Una novità rispetto ai precedenti strumenti normativi è l'introduzione di specifici obiettivi e valori limite per il PM_{2,5}, al fine di garantire la protezione della salute umana, senza tuttavia modificare gli standard di qualità dell'aria esistenti. Gli Stati membri hanno però un maggiore margine di manovra per raggiungere alcuni dei valori fissati nelle zone in cui hanno difficoltà a rispettarli (la conformità ai valori limite fissati per il PM₁₀ si rivela infatti problematica per quasi tutti gli Stati membri dell'UE).

4.2.1.1 Quadro normativo nazionale

In Italia, con il **Decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155** è stata attuata la Direttiva 2008/50/CE, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Il D.lgs. 155/2010 riorganizza ed abroga numerose norme che in precedenza disciplinavano la materia in modo frammentario. In particolare vengono modificati i seguenti decreti:

- D.lgs. 351/1999 sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria che recepiva la previgente normativa comunitaria;
 - il D.lgs. 183/2004 normativa relativa all'ozono che stabiliva i limiti e le modalità di rilevamento e di comunicazione dei dati relativi a questo inquinante;
 - il D.lgs.152/2007, attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria;
 - il Dm 60/2002, recepiva le direttive europee Dir. 1999/30/CE e Dir. 2000/69/CE e stabiliva i limiti e le modalità di rilevamento e di comunicazione dei dati relativamente ai seguenti inquinanti: biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio;
 - il D.p.r. 203/1988, normativa sugli impianti industriali, già soppresso dal D.lgs. 152/2006 con alcune eccezioni transitorie, fatte comunque salve dal D.lgs.155/2010.
- e un pacchetto di ulteriori provvedimenti ministeriali attuativi.

Il **Decreto Legislativo n.155 del 13 Agosto 2010** definisce i principi per:

- stabilire gli obiettivi per la qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- Valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- Raccogliere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e monitorare le tendenze a lungo termine;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove é buona, e migliorarla negli altri casi.
- Fornire al pubblico corrette informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione in materia di inquinamento atmosferico.

Una novità, non contenuta nella direttiva n. 2008/50/Ce, è la possibilità, anche per i soggetti privati, di effettuare il monitoraggio della qualità dell'aria, purché le misure siano sottoposte al controllo delle regioni o delle agenzie regionali quando delegate (articolo 5, comma 7).

Tale decreto stabilisce in particolare:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀;
- i livelli critici per le concentrazioni di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni di PM_{2,5};
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.
- numero minimo di stazioni di misurazione per la valutazione della qualità dell'aria.

4.2.1.2 Quadro normativo regionale

Il tema dell'inquinamento dell'aria è disciplinata a livello regionale dalle seguenti normative.

- Legge regionale 18 giugno 1977, n. 39 (che istituisce le Commissioni provinciali per la tutela dell'ambiente e la lotta contro l'inquinamento e ne definisce i compiti).
- Legge regionale 4 agosto 1980, n. 78 (Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 18 giugno 1977, n. 39, riguardante norme per la tutela dell'ambiente e per la lotta contro l'inquinamento). Circolare Assessoriale 26 giugno 1989, n. 44062. Circolare Assessoriale 18 settembre 1989, n. 56868 Circolare Assessoriale 9 marzo

1994, n. 18042. Decreto Assessoriale n. 50/17 del 3 febbraio 1995 (Modalità per il rilascio alle imprese delle autorizzazioni previste dagli articoli 4 e 5 del decreto del Presidente della Repubblica 25 luglio 2001).

- Legge regionale 3 ottobre 1995, n. 71 (che trasferisce alle province la competenza a rilasciare le autorizzazioni in campo ambientale per impianti non sottoposti a procedure di valutazione di impatto ambientale).
- D.A. n. 409/17 del 14 luglio 1997 (fissa adempimenti a carico delle imprese che generano emissioni diffuse di polveri).
- Decreto del Presidente della Regione n. 73/GR7/S.G. del 24 marzo 1997 (ai sensi della legge regionale n. 71/95, individua l'elenco delle attività per le quali l'autorizzazione alle emissioni in atmosfera viene delegata alle province regionali).
- Decreto del Presidente della Regione n. 374/GR7/S.G. del 20 novembre 1998 (integra l'elenco delle attività già individuate dal decreto del Presidente della Regione n. 73/GR7/S.G. del 24 marzo 1997, per le quali l'autorizzazione alle emissioni in atmosfera viene delegata alle province regionali).
- D.A. n. 31/17 del 25 gennaio 1999 (determinazione dei contenuti delle relazioni di analisi alle emissioni in atmosfera effettuate dalle imprese e dagli enti ed organi preposti all'attività di controllo).
- Legge regionale 27 aprile 1999, n. 10 (che individua sanzioni accessorie a quelle stabilite dall'articolo 10 del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, ed al successivo comma 8 individua la Provincia regionale quale autorità competente a ricevere il rapporto di cui all'articolo 17 della legge 24 novembre 1981, n. 689).
- Decreto Assessoriale n. 191/17 del 30 marzo 2001 (Adempimenti a carico di imprese a ridotto inquinamento ambientale sostitutivi dell'obbligo di effettuare periodiche analisi delle emissioni).
- Decreto Assessoriale n. 232/17 del 18 aprile 2001 (Nuove direttive per l'ottenimento di autorizzazioni alle emissioni in atmosfera, ai sensi del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203) N.B.: Il Decreto è stato superato dal D.A. 176/Gab del 9 agosto 2007 mentre gli allegati tecnici sono ancora vigenti. - (Allegati).
- Delibera di Giunta Regionale n. 306 del 29 giugno 2005 (con la quale è stato istituito l'Ufficio Speciale per le Aree ad elevato rischio di crisi ambientale, ai sensi dell'art. 4 della legge regionale 15 maggio 2000, n. 10).
- D.A. n. 305/GAB del 19 dicembre 2005 (con il quale è stata adottata la zonizzazione preliminare del territorio della Regione Siciliana, redatta ai sensi degli articoli 7, 8 e 9 del D. Lgs. 351/99).
- D.D.U.S. n. 07 del 14 giugno 2006 (con il quale è stato approvato il Piano d'azione con le misure da attuare nel breve periodo affinché sia ridotto il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie d'allarme nell'Area ad elevato rischio di crisi ambientale di Siracusa, per i territori dei comuni di Siracusa, Augusta, Melilli, Floridia, Solarino, Priolo Gargallo).
- D.A. n. 175/GAB del 09/08/2007 (che detta disposizioni in merito alle procedure relative al rilascio delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera nel territorio della Regione Siciliana).
- D.A. n. 176/GAB del 09/08/2007 (di approvazione del Piano regionale di coordinamento della qualità dell'aria ambiente).
- D.A. n. 42 del 12/03/08 (Attivazione dei tavoli di settore provinciali per la tutela della qualità dell'aria ambiente).
- D.A. n. 43 del 12/03/08 (Modifiche al Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente).
- D.D.G. n. 92 del 21/02/08 (Autorizzazione alle emissioni in atmosfera - Semplificazione delle procedure amministrative ai fini del rilascio dell'autorizzazione unica di cui all'art. 12 del D. Lgs. 387/03 ed all'art. 208 del D. Lgs. 152/06)
- D.A. n. 94 del 24/07/08 Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente e Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio.

4.2.1.3 Valori di riferimento

Il Dlgs 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" stabilisce:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀;
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;

- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Di seguito si riportano i valori limite, i livelli critici, le soglie di allarme e i valori obiettivo.

Periodo di mediazione	Valore limite	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
1 ora	350 µg/m ³ , da non superare più di 24 volte per anno civile	Già in vigore dal 1° gennaio 2005.
1 giorno	125 µg/m ³ , da non superare più di 3 volte per anno civile	Già in vigore dal 1° gennaio 2005.

Tabella 4.2.1.3-1 - Valori limite per il biossido di zolfo

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
1 ora	200 µg/m ³ , da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Anno civile	40 µg/m ³	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010

Tabella 4.2.1.3-2 - Valori limite per il biossido di azoto

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Anno civile	5,0 µg/m ³	5 µg/m ³ (100 %) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1° gennaio 2006 e	1° gennaio 2010

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

		successivamente ogni 12 mesi di $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	
--	--	---	--

Tabella 4.2.1.3-3 - Valori limite per il benzene.

Periodo di mediazione	Valore limite	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	$10 \text{ mg}/\text{m}^3$	Già in vigore dal 1° gennaio 2005.

Tabella 4.2.1.3-4 - Valori limite per il Monossido di carbonio.

Periodo di mediazione	Valore limite	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Anno civile	$0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Già in vigore dal 1° gennaio 2005. Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 è pari a $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti industriali.

Tabella 4.2.1.3-5 - Valori limite per il Piombo.

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
1 giorno	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	Già in vigore dal 1° gennaio 2005.
Anno civile	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 %	Già in vigore dal 1° gennaio 2005.

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
		entro il 1° gennaio 2005	

Tabella 4.2.1.3-6 - Valori limite per il Pm10.

Fase	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Fase 1	Anno civile	25 µg/m ³	20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015	1° gennaio 2015
Fase 2	Anno civile	40 µg/m ³	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	Già in vigore dal 1° gennaio 2005.

Tabella 4.2.1.3-7 - Valori limite per il Pm2,5.

Periodo di mediazione	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre-31 marzo)	Margine di tolleranza
Biossido di zolfo			
	20 µg/m ³	20 µg/m ³	Nessuno
Ossido di azoto			
	30 µg/m ³ NO _x		Nessuno

Tabella 4.2.1.3-8 - Livelli critici per la protezione della vegetazione.

Inquinante	Soglia di allarme ⁽¹⁾
Biossido di zolfo	500 µg/m ³

Biossido di azoto	400 µg/m ³
<p><i>(1) Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.</i></p>	

Tabella 4.2.1.3-9 - Soglie di allarme per inquinanti diversi dall'ozono.

Finalità	Periodo di mediazione	Soglia
Informazione	1 ora	180 µg/m ³
Allarme	1 ora(1)	240 µg/m ³
<p><i>(1) Per l'applicazione dell'articolo 10, comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento</i></p>		

Tabella 4.2.1.3-10 - Soglie di informazione e di allarme per l'ozono.

Ozono		
	Periodo di mediazione	Valore obiettivo
Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 18.000 µg/m ³ h come media su cinque anni

Tabella 4.2.1.3-11 - Valori obiettivo per l'ozono.

Ozono		
	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	120 µg/m ³
Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 6.000 µg/m ³ h

Tabella 4.2.1.3-12 - Obiettivi a lungo termine per l'ozono.

Ozono		
	Periodo di tempo	Soglia
Soglia d'informazione	Media di 1 ora	180 µg/m ³
Soglia d'allarme	Media di 1 ora (il superamento deve essere misurato per 3 ore consecutive)	240 µg/m ³

Tabella 4.2.1.3-13 - Soglia d'informazione e d'allarme per l'ozono.

Inquinante	Valore obiettivo⁽¹⁾
Arsenico	6,0 ng/m ³
Cadmio	5,0 ng/m ³
Nichel	20,0 ng/m ³
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m ³
<i>(1) Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.</i>	

Tabella 4.2.1.3-14 - Valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Infine la Direttiva 2008/50/CE riporta i seguenti valori di riferimento per il PM_{2,5}.

PM_{2,5}	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza
Valore limite (FASE 1) e valore obiettivo	Anno civile	25 µg/m ³	20 % l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015
Valore limite (FASE 2)	Anno civile	20 µg/m ³	(valore da raggiungere entro il 1° gennaio 2020)

Tabella 4.2.1.3-15 - Valori limite e obiettivo per il PM_{2,5}.

4.2.2 Inquadramento meteorologico

In questo paragrafo si riporta l'inquadramento meteorologico dell'area interessata dalle opere in esame. Infatti le concentrazioni degli inquinanti nell'atmosfera sono fortemente influenzate dalle condizioni meteorologiche che determinano le condizioni fisiche del mezzo nel quale le sostanze vengono immesse. Nel dettaglio i parametri che possono condizionare tali concentrazioni sono:

- temperatura dell'aria;
- precipitazioni;

- umidità relativa;
- regime dei venti.

Le fonti dei dati riportati, tranne dove diversamente specificato, sono: l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) di Sicilia, il Servizio Sirvianet Qualità dell'Aria della Regione Sicilia ed il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare (Atlante Climatico d'Italia).

Caratteristiche climatiche generali

Nonostante la posizione geografica della Sicilia suggerisca l'idea della mitezza del clima, l'influenza mediterranea va diminuendo fortemente negli altipiani interni e sui rilievi più consistenti.

Per un lungo periodo dell'anno le temperature sono relativamente alte, portando di conseguenza alla scarsità di nebulosità e di piogge, mentre i mesi invernali, specialmente da metà novembre a febbraio, sono piovosi.

La concentrazione delle precipitazioni in un solo periodo dell'anno, dalla fine d'autunno all'inizio della primavera, eleva il tasso di umidità; questo implica condizioni di semiaridità, per almeno due-tre mesi, su quasi la metà della regione siciliana.

Di seguito saranno descritte le singole componenti meteorologiche caratteristiche della zona in cui si prevede la collocazione della centrale fotovoltaica, attraverso l'ausilio di dati misurati nelle stazioni meteorologiche più prossime al sito di progetto, tra cui:

- Stazione Regionale – ex SIMN di Melilli n. 3968 “Sicilia Orientale”;
- Stazione Regionale di Augusta n.289 “Regione Sicilia”.
- Stazione Sinottica UGM dell'Aeronautica Militare di Augusta n.462;
- Stazione sinottica UGM dell'Aeronautica Militare di Siracusa n. 464;
- Stazione metereologica di Catania Sigonella.

Temperatura

La temperatura dell'aria può influenzare i moti convettivi delle masse a differente densità e quindi può pilotare i meccanismi di formazione dei venti locali e di conseguenza anche la diffusione dei gas inquinanti presenti in atmosfera.

Per caratterizzare il regime termometrico locale sono stati utilizzati i dati storici rilevati nelle stazioni UGM dell'Aeronautica Militare di Siracusa, riferiti al periodo che va da Novembre 1951 a Dicembre 1963 e raccolgono un periodo di tempo significativo per poter descrivere il regime termometrico locale.

Di seguito si riporta una tabella descrittiva con indicati i valori medi mensili misurati nella stazione meteo climatica sopra citata.

	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
gen	11,7	11,1	9,2	9,9	13,8	12	10,9	10,5	10,9	11,8	11,9	13,1	11,2
feb	12,3	10,3	10,7	11	13,9	9,2	12,5	11,8	11,3	13,5	11,8	11,2	11,7
mar	13,2	12,4	10,7	13,4	12,7	11,3	11,9	13	13,6	13,9	13,3	13,5	12,7
apr	14,3	15,1	14,8	13,5	14	14,2	14,7	14,1	14,6	15	16,7	15,4	14,8
mag	18,1	17,9	18,2	17,1	18,6	17,6	17,3	18,6	17,6	19	19,6	19,1	18
giu	22,6	23,8	21,7	23	22,6	20,8	22,8	22	21,7	23,1	23,4	22,2	22,9
lug	24,9	26,6	25,8	24,2	25,6	24,5	25	24,6	25	25,1	25,4	26	26,4
ago	25,6	27	25,2	24,4	24,8	26	25,5	26,5	25,3	26	26	27,3	26,8
sett	22,7	25	23,2	23,5	22,4	23,8	22,6	23,2	22,9	23,2	24,2	24,8	24

ott	18,1	20,5	20,3	18,4	19	18,4	20,1	20,2	17,7	20,8	20,8	21,1	19,2
nov	15,7	17	14,7	14,8	15,1	14,6	15,9	16,7	14,9	17,6	17,3	16,5	17,5
dic	11,8	12,9	13,4	12,8	13,6	11,3	12,2	14,4	12,3	13,8	13,4	12,4	15,4

Tabella 4.2.2-1 valori medi mensili misurati nella stazione meteo climatica UGM dell'Aeronautica Militare di Siracusa.

Come è facile osservare il clima della zona evidenzia l'effetto mitigante del mare, con valori medi mensili che oscillano tra i 9°C dei periodi più freddi fino ai 27°C dei periodi estivi.

I mesi più caldi risultano essere quelli di Luglio ed agosto, con un massimo medio mensile registrato nell'Agosto del 1962 di 27,3 °C, mentre i mesi più freddi risultano quelli di Dicembre, gennaio e febbraio con un picco minimo di 10,3°C registrati nel febbraio del 1952.

Visto il fenomeno dell'aumento del clima globale degli ultimi decenni si è scelto di confrontare i dati sopra riportati con ulteriori dati più recenti, rilevati nella stazione Regionale di Augusta n.289, localizzata ad una quota di circa 10 m s.l.m. e riferiti agli anni 2007 e 2008.

È di seguito riportata una tabella descrittiva con il dato medio ricavato mensilmente nel corso degli ultimi due anni.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
2007	12,1	12,9	12,9	15,3	19,2	23,4	25,6	25,7	22,5	19,3	14,1	11,1
2008	11,5	10,3	13,1	15,1	18,2	22,9	25,7	25,9	22,8	19,2	15,2	11,8

Tabella 4.2.2-2 Dato medio ricavato mensilmente negli anni 2007 e 2008 registrato nella stazione Regionale di Augusta n.289.

Confrontando i dati precedentemente riportati e riferiti al lungo periodo con i dati sopra riportati e riferiti agli anni 2007 e 2008 è evidente una certa similitudine, a dimostrazione che in queste zone l'effetto mitigante del mare non ha prodotto incrementi sostanziali del regime termometrico locale.

Di seguito è riportato un grafico di confronto da cui poter osservare la bontà delle affermazioni fatte ed in cui sono riportati gli andamenti del parametro temperatura media mensile riferito al lungo periodo (1951-1963) ed al breve periodo (2007-2008).

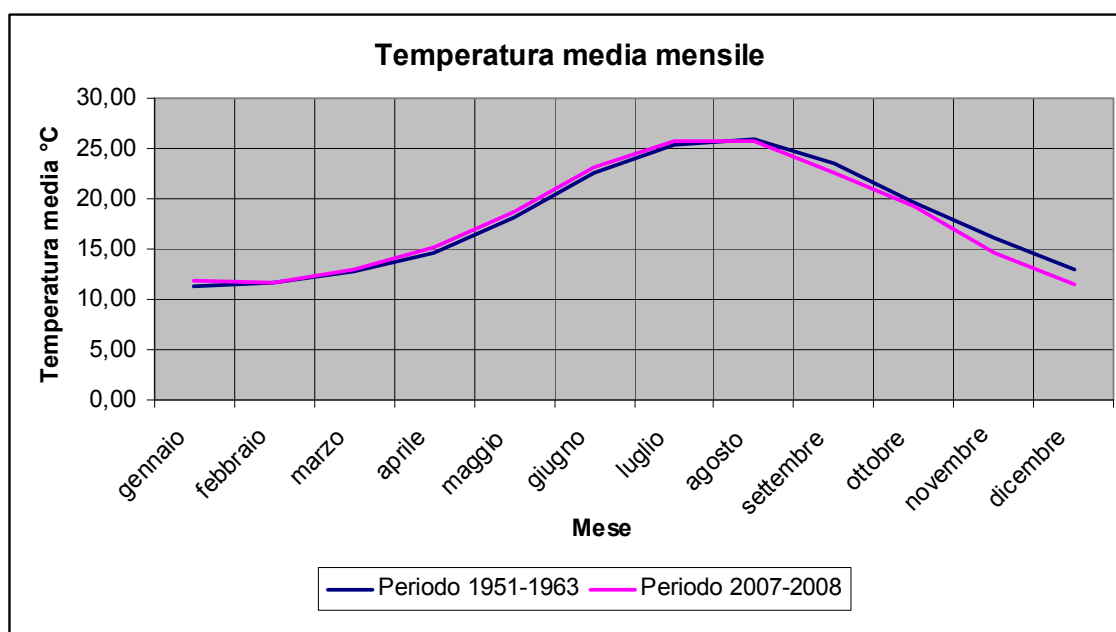


Tabella 4.2.2-3 Andamenti del parametro temperatura media mensile riferito al lungo periodo (1951-1963) ed al breve periodo (2007-2008).

Addirittura negli ultimi due anni si è registrato un valore medio di temperatura mensile inferiore rispetto a quello registrato sul lungo periodo.

Se da un punto di vista delle medie climatiche mensili non sono state osservate variazioni tra i valori riscontrati nel corso del lungo periodo (1951-1963) e breve periodo (2007-2008), sono invece evidenti variazioni connesse con i valori massimi e minimi riscontrati, con una generale tendenza all'aumento dei valori di temperatura. Tale affermazione è giustificata dall'analisi delle temperature massime e minimi istantanee verificate nei due periodi considerati, in cui è evidente l'incremento degli ultimi anni.

Nella sottostante tabella sono riportati sia i 10 valori massimi che i 10 valori minimi di temperatura istantanea registrati nelle due centraline nel corso di entrambe i periodi di riferimento.

Mese	Anno	T Min.	Mese	Anno	T Max
Marzo	1956	-5	Luglio	1962	44,8
Febbraio	2008	-1,5	Giugno	2007	43,6
Febbraio	1955	-0,2	Luglio	2008	43,2
Marzo	1957	0	Luglio	1955	42,6
Febbraio	1962	0,2	Luglio	2007	41,6
Gennaio	1963	0,4	Agosto	1957	41
Dicembre	2007	0,4	Agosto	2007	40,7
Gennaio	1953	1	Agosto	2008	39,4
Dicembre	1961	1,2	Agosto	1963	38,8
Gennaio	1959	1,4	Agosto	1954	38,4

Tabella 4.2.2-4 Valori massimi e minimi di temperatura istantanea registrati nelle due centraline dell'Aeronautica Militare di Siracusa e nella stazione Regionale di Augusta n.289.

Come si può osservare, mentre nel caso dei valori minimi istantanei di temperatura solo due su dieci sono riferiti agli anni 2007 e 2008, nel caso dei massimi istantanei ben 5 valori su dieci sono frutto delle misurazioni condotte negli ultimi due anni. Ciò sta a significare che il regime termometrico locale ha recentemente subito un leggero incremento nei valori massimi istantanei di temperatura, nonostante in assoluto il valore più elevato registrato sia connesso al lontano 1962, dove nel mese di luglio si sono toccati i 44,8°C.

Precipitazioni

Le precipitazioni rappresentano un altro importante fattore climatico che agisce sui tempi di residenza degli inquinanti in atmosfera ("wet deposition"). La pioggia determina la rimozione dei composti gassosi e particolati attraverso due meccanismi: il primo si fonda sull'incorporazione nelle goccioline sospese all'interno delle nubi dei vari inquinanti portati verso l'alto dalla turbolenza dello strato limite ("rainout"); il secondo meccanismo si esplica con l'azione dilavante compiuta dalle precipitazioni nell'attraversare l'atmosfera inquinata al di sotto delle nubi ("washout").

Per caratterizzare la stazione dal punto di vista pluviometrico sono stati utilizzati i dati rilevati dalla stazione meteo climatica Regionale ex SIMN n.3968 di Melilli, oltre ai dati misurati nella stazione UGM dell'Aeronautica Militare di Augusta.

Mentre la stazione meteo climatica di Melilli risulta prossima al sito di installazione del previsto impianto fotovoltaico, nonostante ad una quota s.l.m. superiore, la stazione di Augusta risulta collocata ad una distanza superiore (circa 9 km), anche se ad una quota s.l.m. molto simile.

Nel caso della stazione di Melilli sono stati reperiti i dati riferiti alle piogge cumulate mensili riferiti ad un intervallo temporale di 6 anni di misurazioni in continuo, dal Gennaio del1966 al Dicembre del1971.

Da un punto di vista quantitativo è stato osservato come il valore di pioggia media annua risulta pari a 576,6 mm, con valori che oscillano tra i 350 ed i 780 mm di pioggia annua caduta.

Di seguito sono riportati in forma tabellare i dati relativi alle piogge cumulate annue cadute tra il 1966 ed il 1971.

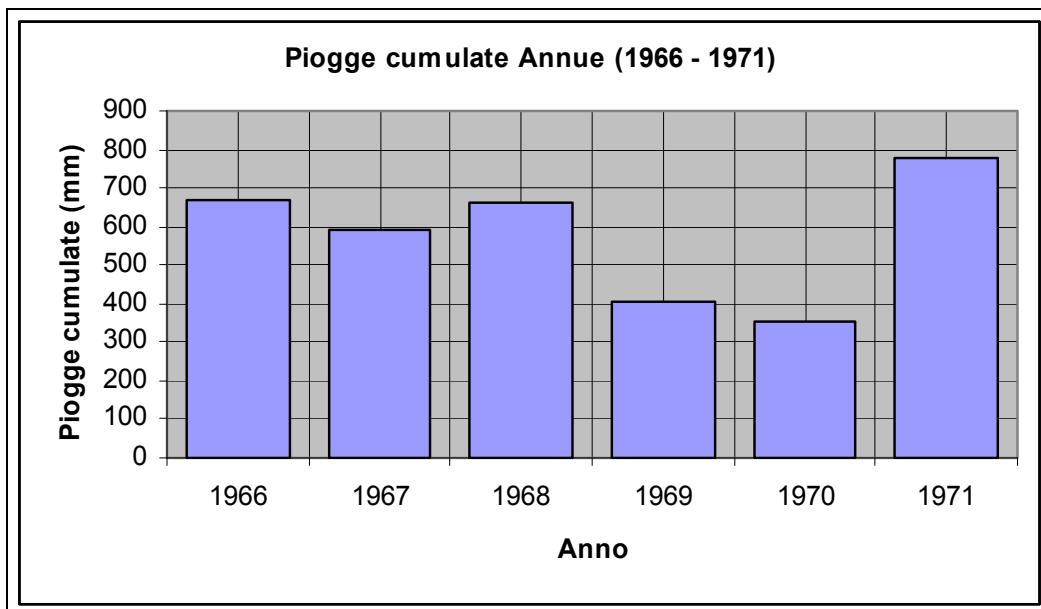


Figura 4.2.2-1 Dati relativi alle piogge cumulate annue cadute tra il 1966 ed il 1971.

Per quanto concerne il regime pluviometrico si riporta di seguito il grafico riferito ai valori medi di piogge cumulate mensili, in cui è facile osservare come i mesi più piovosi dell'anno siano quelli di ottobre e dicembre, con valori medi di pioggia superiori ai 100 mm.

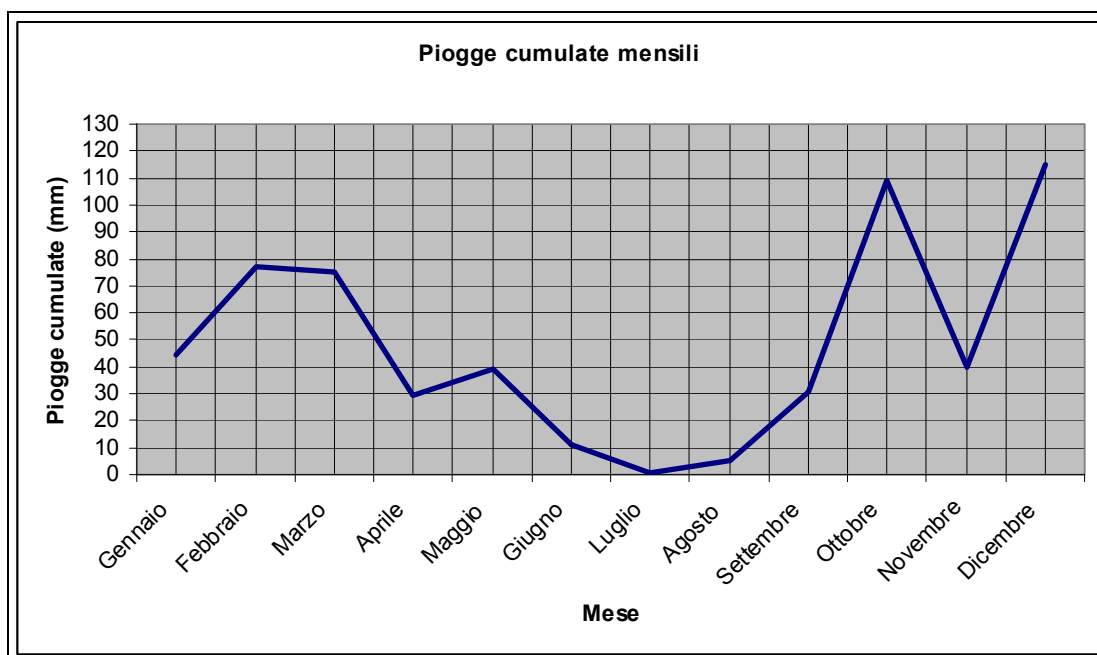


Figura 4.2.2-2 grafico riferito ai valori medi di piogge cumulate mensili.

Proprio i mesi di ottobre e dicembre sono i medesimi in cui si sono registrati i valori massimi di precipitazioni cumulate mensili. In particolare i valori più elevati sono stati registrati nel corso dell'ottobre del 1967, con circa 192,5 mm caduti e nel corso dell'ottobre del 1971, con circa 192,2 mm caduti.

Vista l'esiguità del periodo di riferimento delle misurazioni, si è reso necessario reperire ulteriori dati di conferma, che nello specifico sono quelli rilevati nella stazioni meteo climatiche della rete CIPA (consorzio industriale per la protezione dell'ambiente dell'area industriale Priolo - Augusta) locale e riferiti a due anni di misurazione pluviometrica (1997 e 2000), oltre ai dati medi mensili elaborati dal servizio idrografico e relativi alle misurazioni condotte nelle stazioni di Priolo ed Augusta e riferiti ad un periodo di circa 30 anni di misurazione dal 1950 al 1980.

In merito ai primi dati è di seguito riportata una tabella con le piogge cumulate mensili misurate nei due anni, che di fatto dimostrano l'attendibilità dei dati misurati nella stazione di Melilli.

Mese	Anno 1997	Anno 2000
gennaio	56	144
febbraio	34	39,6
marzo	50	37
aprile	40	61,8
maggio	5	17
giugno	4	1
luglio	0	0
agosto	80	0
settembre	77	115
ottobre	167	91
novembre	114	11,4
dicembre	70	58
Totale	697	575

Tabella 4.2.2-5 Precipitazioni in mm registrate nella stazione n.12 CIPA.

Come si può osservare nel 1997, i mesi con maggiore piovosità risultano Ottobre e Novembre, mentre i meno piovosi sono quelli di Giugno e Luglio. La pioggia complessivamente caduta nel corso dell'anno 1997 è pari a 695 mm. Per l'anno 2000 invece, i mesi più piovosi risultano Settembre e Gennaio, mentre i meno piovosi Giugno, Luglio ed Agosto. La pioggia complessivamente caduta nel corso dell'anno 2000 è pari a 575 mm.

Per quanto concerne i dati di piogge cumulate medie mensili relativi alle stazioni di Priolo ed Augusta ed elaborati dal servizio idrografico, anche in questo caso vengono ad essere confermati gli andamenti previsti, con valori medi annui di piogge cumulate compresi tra 510 mm e 567 mm e con i mesi con massima piovosità compresi tra di ottobre e Gennaio.

Di seguito si riporta una tabella riferita ai dati medi mensili e annui elaborati dal servizio idrografico.

Periodo	Augusta	Priolo
Gennaio	78	102
Febbraio	54	59
Marzo	40	49
Aprile	19	40
Maggio	17	33
Giugno	14	10
Luglio	2	8
Agosto	8	19
Settembre	48	48

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

Periodo	Augusta	Priolo
Ottobre	57	111
Novembre	98	88
Dicembre	75	89
Totale annuo	510	567

Tabella 4.2.2-6 Precipitazioni medie mensili e medie annue sul lungo periodo (1950 – 1980)

Dai dati disponibili emerge che i valori più elevati sono registrati nei mesi di ottobre, nel caso della stazione di Priolo, e nei mesi di novembre per la stazione di Augusta. I minimi medi annuali si registrano nei mesi di luglio (2 mm) e ad agosto (8 mm).

Complessivamente è dunque possibile ammettere come l'area in cui si prevede di localizzare l'impianto fotovoltaico sia caratterizzata da scarsi fenomeni di pioggia, concentrata prevalentemente nei mesi di ottobre, novembre e dicembre.

Per quanto concerne i fenomeni continuativi con piovosità particolarmente intensa sono stati condotti una serie di approfondimenti, anche con l'ausilio dei dati giornalieri misurati nella stazione sinottica UGM dell'aeronautica Militare di Augusta, da cui è emerso come i massimi eventi continui registrati si sono verificati nel corso dei mesi Autunnali (ottobre e Novembre a conferma dei dati misurati nella stazione di Melilli) e gli stessi non hanno mai superato i 70mm di piogge cumulate continue cadute.

I dati rilevati nella stazione meteo climatica di Augusta fanno riferimento ad un periodo temporale di 7 anni continuativi, dal 1951 al 1957 e si ritiene siano sufficienti a definire il generico regime pluviometrico presente nell'area di prevista istallazione dell'impianto fotovoltaico.

Per quanto concerne invece la pressione atmosferica media sono stati adottati i dati rilevati nella stazione meteo climatica Regionale n. 298, riferiti agli anni 2007 e 2008 e localizzata nel comune di Palazzolo Acreide a circa 600 m s.l.m. Di seguito si riporta il grafico riferito ai valori elaborati su scala mensile, da cui si può evincere come i mesi estivi siano quelli ove è maggiore l'instabilità atmosferica, con valori medi di pressione attorno ai 1015, 1018 hPa.

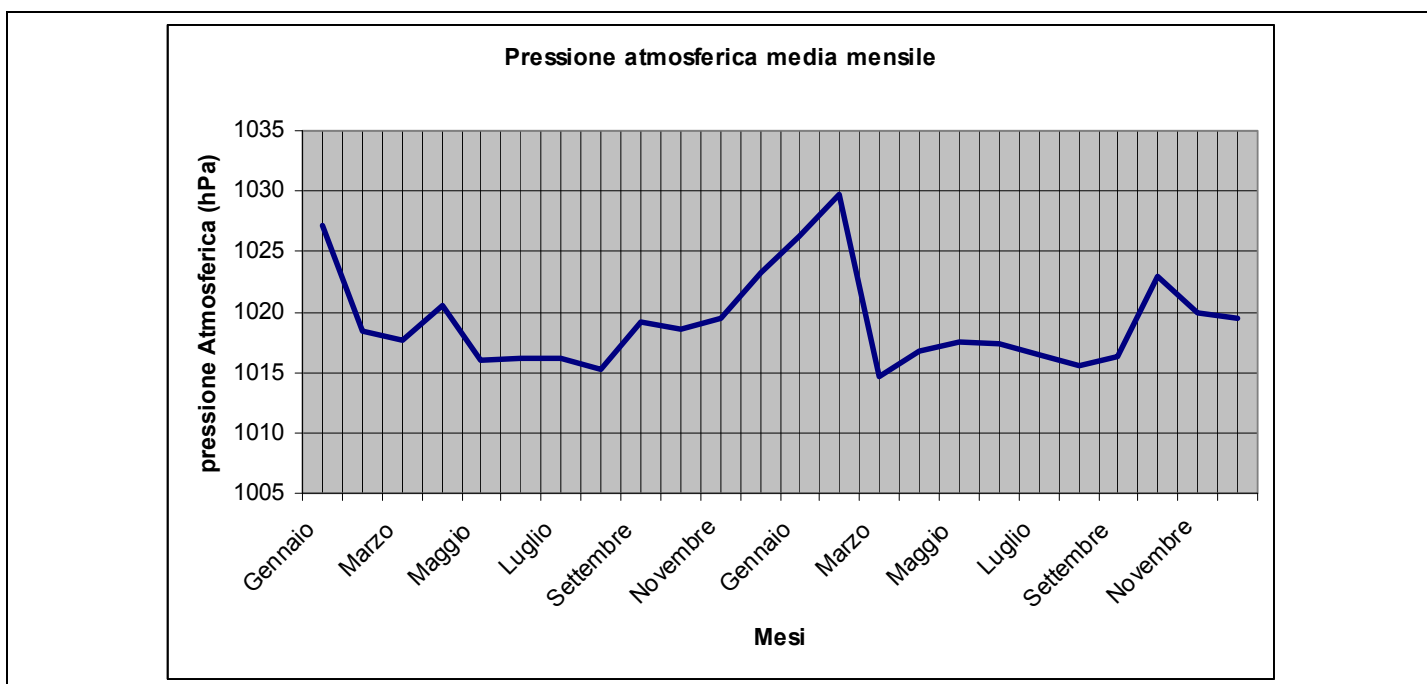


Figura 4.2.2-3 Grafico della pressione atmosferica (hPa) riferito ai valori elaborati su scala mensile.

I massimi di pressione sono invece registrati nel corso del periodo invernale, dove si raggiungono i 1030 hPa di pressione media mensile nel corso del mese di gennaio 2008 e 1028 hPa nel corso del gennaio 2007.

Velocità e direzione dei venti

La concentrazione degli inquinanti primari, cioè quelle sostanze immesse direttamente nell'ambiente (CO, benzene, PM₁₀, NO_x), diminuiscono rapidamente allontanandosi dalle sorgenti e il vento è uno dei parametri che maggiormente condizionano la loro diffusione e dispersione in atmosfera. In presenza di fenomeni anemologici caratterizzati da velocità superiori ai 4-5 m/s le concentrazioni possono ridursi notevolmente anche nelle vicinanze delle sorgenti.

Per caratterizzare il regime anemologico locale sono stati utilizzati i dati storici rilevati nella stazione UGM dell'Aeronautica Militare di Augusta, Localizzata in prossimità del sito in cui è prevista l'istallazione dell'impianto fotovoltaico e dunque certamente in grado di rendere valori corretti e assolutamente attendibili.

Le misurazioni disponibili vanno dal Gennaio del 1951 al Dicembre del 1957 ed evidenziano come la zona sia particolarmente soggetta a regimi di vento anche di media intensità, con una circolazione abbastanza distribuita lungo tutte le direzioni.

Di seguito si riporta il grafico delle frequenze medie di direzione di provenienza dei flussi di vento, da cui è facile osservare come prevalgano i venti di origine Sud-Orientale e Nord-Occidentale.

**FREQUENZA DELLE DIREZIONI
PREVALENTI DEL VENTO (%)**

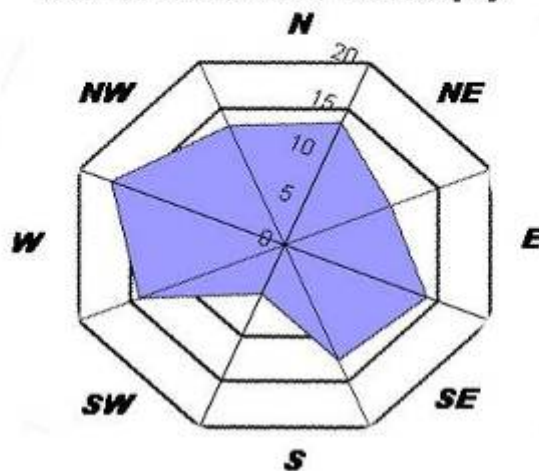


Figura 4.2.2-4 Frequenze medie di direzione di provenienza dei flussi di vento.

L'andamento frequenziale delle direzioni e relative intensità dei venti è maggiormente esplicitato nella seguente tabella descrittiva, ove per singola classe di velocità (espressa in Nodi) corrisponde una frequenza % di accadimento.

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 462 - AUGUSTA - LAT. 37 14 LONG. 15 12 ALT. 7 M.									
PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1957									
DIREZIONE E VELOCITA' DEL VENTO									
NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 15238									
DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE ANNUALI ('/..)									

S E T T O R I									

CLASSI DI VELOCITA' (NODI)									

N.	GRADI	0 - 1	2 - 4	5 - 7	8 - 12	13 - 23	o 24	TOTALE	

1	0.0 - 22.5		9.15	11.52	16.16	6.25	0.28	43.36	
2	22.5 - 45.0		9.22	16.34	19.87	9.93	0.25	55.60	
3	45.0 - 67.5		11.81	12.70	15.90	6.05	0.43	46.89	
4	67.5 - 90.0		8.76	8.66	10.81	2.05	0.20	30.48	
5	90.0 - 112.5		7.51	9.71	9.29	2.10	0.10	28.71	
6	112.5 - 135.0		17.26	21.75	28.19	5.55	0.20	72.94	
7	135.0 - 157.5		13.57	13.75	20.38	8.14	0.41	56.24	
8	157.5 - 180.0		10.94	8.24	11.78	6.30	0.74	38.00	
9	180.0 - 202.5		7.25	5.30	6.78	4.79	0.97	25.09	
10	202.5 - 225.0		4.46	3.95	5.56	1.64	0.31	15.93	
11	225.0 - 247.5		9.11	12.32	15.60	5.33	0.26	42.62	
12	247.5 - 270.0		17.47	17.74	20.46	8.15	0.13	63.95	
13	270.0 - 292.5		22.89	22.56	17.11	6.97	0.31	69.84	
14	292.5 - 315.0		17.34	20.62	13.50	3.95	0.08	55.50	
15	315.0 - 337.5		21.28	17.00	15.00	3.25	0.21	56.73	
16	337.5 - 360.0		11.60	11.06	13.29	4.07	0.25	40.26	
DIREZIONE VARIABILE			0.13	0.13	0.20	0.00	0.07	0.53	
CALME (o 1 NODO)		257.32						257.32	

TOTALE		257.32	199.76	213.35	239.86	84.53	5.18	1000.00	

Tabella 4.2.2-7 Correlazione tra classe di velocità (espressa in Nodi) e frequenza % di accadimento.

Ciò consente di verificare come in effetti siano proprio i venti originati dai quadranti Nord occidentale e Sud orientale a presentare una maggiore frequenza di accadimento, con una componente Nord orientale di tutto rispetto e comunque non lontana dalle prime, a dimostrazione della uniformità del regime anemologico.

In relazione alla velocità dei venti è possibile osservare come la maggior parte siano compresi tra 0 e 6 m/s, con una distribuzione omogenea per singola classe di velocità. Prevalgono leggermente i fenomeni di calma di vento la cui percentuale si attesta attorno al 25%, mentre solo l'8% risulta compreso nella classe di velocità tra 6 e 12 m/s.

Fenomeni di vento forte oltre i 12 m/s sono praticamente scarsi, con una frequenza di accadimento di circa lo 0,5%. Proprio in relazione agli eventi particolarmente intensi sono stati condotti ulteriori approfondimenti, in particolare per definire i casi di venti superiori ai 12 m/s nel corso delle diverse stagioni. Ciò ha permesso di verificare come il maggior numero di eventi intensi si verifichi nel corso dell'inverno, tra Gennaio e Febbraio, mentre gli eventi istantanei più intensi si sono verificati nel corso dell'estate e dell'autunno. Di seguito è riportata una tabella descrittiva, sempre riferita alle misurazioni condotte da parte dell'Aeronautica Militare di Augusta tra il 1951 ed il 1957, dove sono riportati per singolo periodo il numero di casi verificatisi con vento superiore ai 12 m/s oltre all'intensità e direzione di provenienza dei fenomeni estremi.

Periodo	Inverno	Primavera	Estate	Autunno
Casi	22	8	12	13
1° caso	16 m/s da W	17,5 m/s da SW	23 m/s da SW	40 m/s da E
2° caso	16 m/s da N	17,5 m/s da SW	18 m/s da S	15 m/s da S
3° caso	16 m/s da SW	17,5 m/s da S	18 m/s da S	15 m/s da SE
4° caso	15 m/s da SE	13 m/s da NW	15,5 m/s da W	15 m/s da S
5° caso	15 m/s da S	13 m/s da NW	15 m/s da S	14,5 m/s da SE

Tabella 4.2.2-8 Misurazioni condotte da parte dell'Aeronautica Militare di Augusta tra il 1951 ed il 1957, dove sono riportati per singolo periodo il numero di casi verificatisi con vento superiore ai 12 m/s oltre all'intensità e direzione di provenienza dei fenomeni estremi.

Complessivamente è ben visibile come siano rari nell'area eventi di particolare intensità, fa eccezione l'evento registrato nel corso del periodo autunnale con una velocità istantanea registrata tra le 17:00 e le 19:00 pari a circa 40 m/s. Ciò è con molta probabilità da attribuire o ad un errore dell'apparato di misurazione o ad una tromba d'aria abbattutasi proprio nei pressi della stazione di misura tra il 1951 ed il 1957.

Caratteristiche meteo climatiche della stazione meteorologica di Catania Sigonella

Al fine di avere un quadro meteo climatico più completo, si riportano di seguito i dati della stazione meteorologica di Catania Sigonella che costituisce la stazione di riferimento per il Servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare e per l'Organizzazione Mondiale della Meteorologia, relativa alla parte meridionale della Piana di Catania. Essa si trova nella Piana di Catania, in provincia di Siracusa, nel comune di Lentini, presso la base aerea di Sigonella. Attiva 24 ore su 24, è un punto di riferimento per l'assistenza alla navigazione aerea, oltre ad effettuare osservazioni orarie su stato del cielo (nuvolosità in chiaro) e su temperatura, precipitazioni, umidità relativa, pressione atmosferica con valore normalizzato al livello del mare, direzione e velocità del vento. Nella medesima area di ubicazione si trova anche una seconda stazione meteorologica con codice di gestione statunitense, i cui dati sono tuttora reperibili fino al 2003 nel GSOD del NOAA.

In base alla media trentennale di riferimento (1961-1990) per l'Organizzazione Mondiale della Meteorologia, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +12,1 °C; quella del mese più caldo, agosto, è di +27,2 °C. Da segnalare, la temperatura massima media annua, superiore ai +26 a una temperatura tropicale, che costituisce il valore più elevato di questo parametro nell'intero territorio nazionale europeo e tra i più alti al mondo. Nel medesimo trentennio, la temperatura minima assoluta ha toccato i -3,6 °C nel febbraio 1962 (media delle minime assolute annue di 3,5 °C), mentre la massima assoluta ha fatto registrare i +47,2 °C nel luglio 1988 (media delle massime assolute annue di +42,0 °C).

Le precipitazioni medie annue sono scarse, appena inferiori ai 389 mm, distribuite mediamente in 50 giorni, con marcato minimo estivo, moderato picco autunnale e massimo secondario in inverno.

L'umidità media relativa media annua fa registrare il valore di 68,8% con minimo di 40% a luglio e massimo di 71% a novembre.

Il vento presenta una velocità media annua di 4,9 m/s, con minimo di 4,4 m/s a novembre, e massimo di 5,3 m/s a giugno; le direzioni prevalenti sono di ponente tra ottobre ed aprile e di levante tra maggio e settembre.

CATANIA SIGONELLA (1961-1990)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	17,5	18,3	18,9	22,7	27,3	31,7	34,7	34,1	30,7	26,9	22,5	18,7	18,2	23	33,5	26,7	25,3
T. min. media (°C)	8,2	9,4	10,3	12,5	15,6	19,9	22,8	20,3	19,8	16,6	12,5	10,6	9,4	12,8	21	16,3	14,9
T. max. assoluta (°C)	25,2 <u>1988</u>	25,6 <u>1966</u>	29,0 <u>1970</u>	34,4 <u>1985</u>	37,8 <u>1988</u>	42,6 <u>1982</u>	46,7 <u>1962</u>	43,4 <u>1987</u>	40,8 <u>1990</u>	35,0 <u>1964</u>	29,0 <u>1965</u>	25,0 <u>1989</u>	25,6	37,8	46,7	40,8	46,7
T. min. assoluta (°C)	-4,8 <u>1966</u>	-5,6 <u>1962</u>	-3,2 <u>1968</u>	0,0 <u>1966</u>	3,0 <u>1970</u>	8,4 <u>1980</u>	11,6 <u>1969</u>	13,8 <u>1966</u>	10,0 <u>1971</u>	4,0 <u>1964</u>	-1,1 <u>1963</u>	-2,2 <u>1966</u>	-5,6	-3,2	8,4	-1,1	-5,6
Nuvolosità (okta al giorno)	4,1	4,1	4,0	3,7	3,0	1,9	1,0	1,3	2,3	3,4	3,7	3,9	4	3,6	1,4	3,1	3
Precipitazioni (mm)	58,5	47,0	30,2	35,5	22,8	6,1	2,4	13,8	37,1	74,8	48,5	68,1	173,6	88,5	22,3	160,4	444,8
Giorni di pioggia	6	6	5	5	3	1	1	2	3	6	5	7	19	13	4	14	50
Umidità relativa (%)	72	72	71	69	69	63	60	63	67	71	75	74	72,7	69,7	62	71	68,8
Vento (direzione- m/s)	W 4,7	W 5,0	W 5,0	W 5,0	E 5,1	E 5,3	E 5,2	E 5,0	E 4,7	W 4,5	W 4,4	W 4,7	4,8	5	5,2	4,5	4,9

Tabella 4.2.2-9 Medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati per il trentennio 1961 – 1990 della stazione meteorologica di Catania Sigonella.

In base alle medie climatiche del periodo 1971-2000, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di +10,5 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di +26,6 °C; mediamente si contano 5 giorni di gelo all'anno e 90 giorni con temperatura massima uguale o superiore ai +30 °C. I valori estremi di temperatura registrati nel medesimo trentennio sono i -3,2 °C del gennaio 1981 e i +45,4 °C del luglio 1998.

Le precipitazioni medie annue si attestano a 447 mm, mediamente distribuite in 51 giorni di pioggia, con minimo in estate, picco massimo in inverno.

L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 68,4 % con minimo di 61 % ad luglio e massimo di 74 % a dicembre; mediamente si contano 9 giorni di nebbia all'anno.

Di seguito è riportata la tabella con le medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati nel trentennio 1971-2000 e pubblicati nell'Atlante Climatico d'Italia del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare relativo al medesimo trentennio.

CATANIA SIGONELLA (1971-2000)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	15,5	16,1	18,0	20,6	25,2	30,0	33,1	33,3	29,8	24,9	20,1	16,5	16	21,3	32,1	24,9	23,6
T. min. media (°C)	5,4	5,4	6,3	8,2	12,0	16,4	19,0	19,9	17,6	13,9	9,6	6,6	5,8	8,8	18,4	13,7	11,7
T. max. assoluta (°C)	25,2 <u>1988</u>	25,2 <u>1977</u>	27,0 <u>1993</u>	34,4 <u>1985</u>	38,4 <u>1994</u>	42,6 <u>1982</u>	45,4 <u>1998</u>	45,0 <u>1999</u>	40,8 <u>1990</u>	38,0 <u>1999</u>	28,0 <u>1977</u>	25,0 <u>1989</u>	25,2	38,4	45,4	40,8	45,4
T. min. assoluta (°C)	-3,2 <u>1981</u>	-3,0 <u>1999</u>	-3,0 <u>1987</u>	0,4 <u>2000</u>	4,8 <u>1979</u>	8,4 <u>1980</u>	12,2 <u>1992</u>	14,4 <u>1972</u>	10,0 <u>1971</u>	4,4 <u>1972</u>	0,0 <u>1995</u>	-1,0 <u>1998</u>	-3,2	-3	8,4	0	-3,2
Giorni di calura (Tmax ≥ 30 °C)	0	0	0	0	3	15	27	28	15	2	0	0	0	3	70	17	90
Giorni di gelo (Tmin ≤ 0 °C)	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	0	0	5
Precipitazioni (mm)	64,2	43,7	31,6	24,7	21,7	8,7	5,7	13,1	31,4	62,7	66,0	73,0	180,9	78	27,5	160,1	446,5
Giorni di pioggia	6	6	5	5	3	1	1	2	4	5	6	7	19	13	4	15	51
Giorni di nebbia	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	1	3	3	0	3	9
Umidità relativa (%)	73	71	70	69	67	63	61	63	67	70	73	74	72,7	68,7	62,3	70	68,4

Tabella 4.2.2-10 Medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati per il trentennio 1971 – 2000 della stazione meteorologica di Catania Sigonella.

Infine, nella tabella sottostante sono riportate le temperature massime e minime assolute mensili, stagionali ed annuali dal 1961 ad oggi, con il relativo anno in cui si queste si sono registrate. La massima assoluta del quarantennio esaminato di +46,7 °C risale al luglio 1962, mentre la minima assoluta di -5,6 °C è del 1° febbraio 1962.

CATANIA SIGONELLA (1960-2012)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. assoluta (°C)	25,2 <u>1988</u>	25,6 <u>1966</u>	34,4 <u>2001</u>	34,4 <u>1985</u>	38,4 <u>1994</u>	44,2 <u>2007</u>	46,7 <u>1962</u>	45,0 <u>1999</u>	40,8 <u>1990</u>	38,0 <u>1999</u>	30,6 <u>1960</u>	27,2 <u>2010</u>	27,2	38,4	46,7	40,8	46,7
T. min. assoluta	-5,0	-5,6	-3,3	0,0	2,8	8,4	12,2	13,3	10,0	4,4	-1,1	-2,2	-5,6	-3,3	8,4	-1,1	-5,6

(°C)	1966	1962	1968	1966	1970	1980	1970	1966	1971	1964	1963	1966					
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--	--	--	--

Tabella 4.2.2-11 Temperature massime e minime assolute mensili, stagionali ed annuali dal 1961 al 2012.

4.2.3 Stato di fatto della componente

Di seguito vengono fornite alcune informazioni circa i dati di qualità dell'aria.

4.2.3.1 Dati di qualità dell'aria

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Sicilia) ha tra i suoi compiti istituzionali quello di provvedere alla valutazione della qualità dell'aria ambiente a livello regionale secondo le direttive tecniche del D.M. 1/10/02 n. 261. Per far questo l'Agenzia ha previsto di realizzare una **rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria** concepita come integrazione strumentale di quelle già esistenti a livello provinciale e comunale.

Dal 2005 ARPA Sicilia svolge il ruolo di Punto Focale Regionale (PFR) del Sistema Nazionale Ambientale (SINANet) raccogliendo e agevolando il flusso di informazioni relativo alla qualità dell'aria verso ISPRA che gestisce la banca dati nazionale (BRACE). La Banca Dati BRACE contiene le informazioni sulle reti, sulle stazioni e sui sensori di misura utilizzati per il monitoraggio della qualità dell'aria e i relativi dati di concentrazione degli inquinanti. BRACE nasce dalla necessità di adempiere a diverse esigenze dettate dalla normativa europea e nazionale in tema di qualità dell'aria. Da una parte la Decisione 97/101/CE che instaura uno scambio reciproco di informazioni e di dati provenienti dalle reti e dalle singole stazioni di misurazione dell'inquinamento atmosferico negli Stati membri. La Decisione 97/101/CE e le sue procedure applicative sono comunemente conosciute con la sigla "Exchange of Information" (Eoi). Dall'altra la Direttiva 96/62/CE che pone le basi in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente e che è seguita da una serie di Direttive attuative, tra cui in particolare la Direttiva 2002/3/EC relativa all'ozono in aria ambiente.



Figura 4.2.3.1-1 Ubicazione delle centraline BRACE nella Sicilia centro-meridionale.

Con **D.A. A.R.T.A. n. 176/GAB del 9 Agosto 2007** è stato approvato il Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della qualità dell'aria ambiente. Il suddetto Decreto fornisce indirizzi per la predisposizione degli strumenti attuativi (piani d'azione e programmi) tenendo conto della necessità di collaborazione tra i diversi livelli istituzionali.

Con **D.A. A.R.T.A. n. 94 del 24 luglio 2008** sono stati approvati l'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente e la valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio; la figura seguente rappresenta la zonizzazione attualmente vigente, cui il presente elaborato si riferisce.

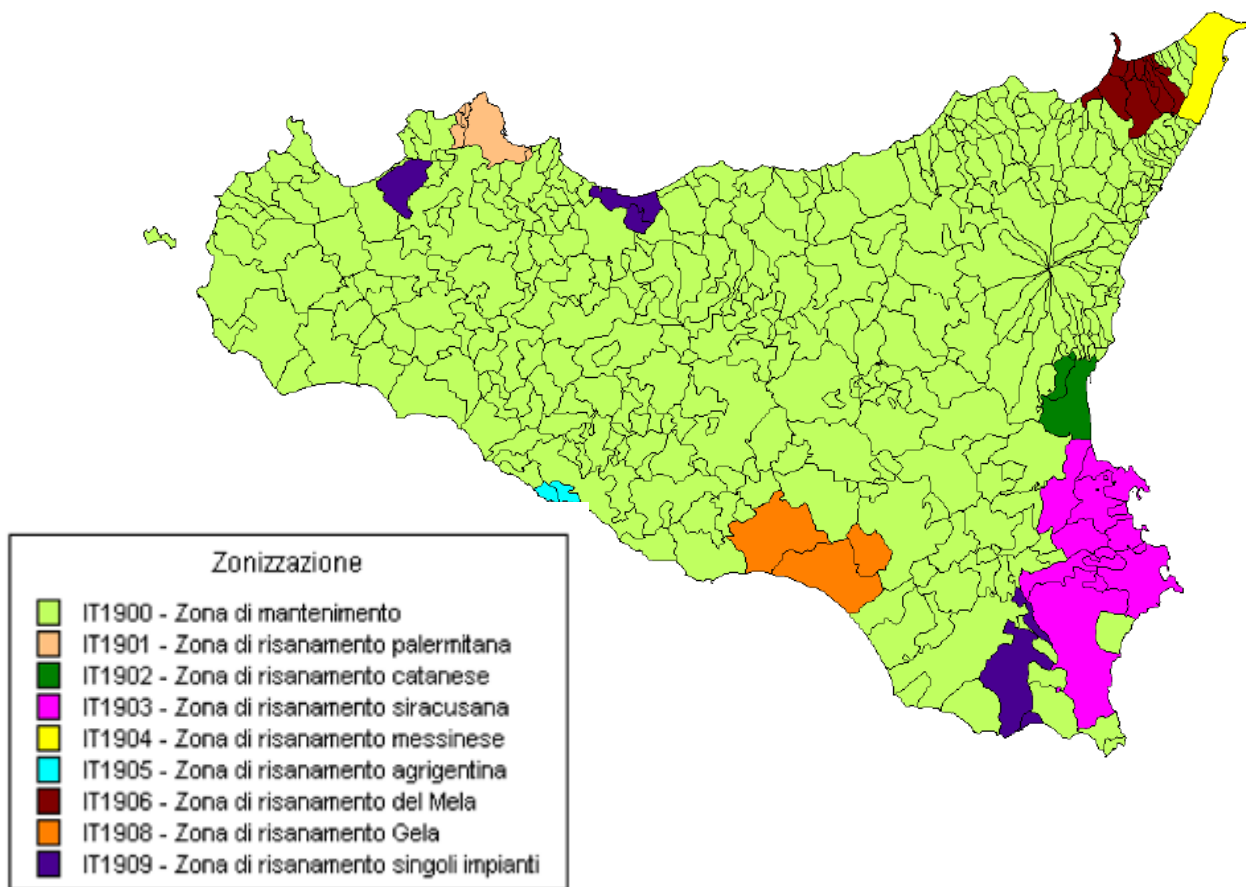


Figura 4.2.3.1-2 D.A. 24 luglio 2008, n.94 - Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene.

La misurazione continua in siti fissi della concentrazione di inquinanti atmosferici costituisce uno degli strumenti di conoscenza principali del programma di valutazione della qualità dell'aria. A questo occorre integrare la conoscenza relativa alle emissioni in atmosfera ed alla meteorologia. La misura della qualità dell'aria è effettuata tramite analizzatori di inquinanti che funzionano in continuo, posizionati all'interno di cabine, presenti negli agglomerati e nelle zone definiti ai sensi del D. Lgs. 351/99.

Le analisi che seguono derivano dall'indagine bibliografica eseguita sui dati dell'*Annuario Regionale dei Dati Ambientali per l'anno 2010* (Fonte: ARPA Sicilia). L'Annuario 2010 riporta i dati relativi agli indicatori ritenuti maggiormente significativi per descrivere lo stato della qualità dell'aria nel territorio siciliano. In particolare, si è fatto riferimento alla vigente zonizzazione regionale e sono stati riportati i dati significativi ed i superamenti dei limiti di legge in grafici a barre, di immediata lettura ed interpretazione. Lo studio è suddiviso in una serie di indicatori ambientali per i quali si fornisce una descrizione, lo stato ed il trend annuale.

1) INDICATORE: STAZIONI DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Scopo

Fornire informazioni relative alle reti ed alle stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria, presenti nel territorio regionale, come richiesto nell'ambito delle procedure sullo scambio di informazioni previste dalle Decisioni 97/101/CE e sue modifiche 2001/752/CE.

Descrizione

L'indicatore descrive il sistema di monitoraggio regionale di qualità dell'aria fornendo informazioni in merito ai principali inquinanti monitorati ed al numero e alla tipologia delle stazioni di rilevamento.

Le cabine di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di stazione: da traffico, industriale e di fondo, determinato dalle caratteristiche delle principali fonti di emissione.

Gli inquinanti atmosferici considerati sono quelli elencati nell'allegato I della Direttiva 96/62/CE, come modificata nella Decisione 2001/752/CE, qui di seguito elencati:

1. Biossido di zolfo (SO₂)
2. Biossido di azoto (NO₂)
3. PM₁₀
4. PM_{2,5}
5. Piombo (Pb)
6. Ozono (O₃)
7. Benzene (C₆H₆)
8. Monossido di carbonio (CO)
9. Cadmio (Cd)
10. Arsenico (As)
11. Nichel (Ni)
12. Mercurio (Hg)

Stato e Trend

Il controllo della qualità dell'aria è effettuato mediante reti di rilevamento nelle città di Catania e Palermo, dalla Provincia nel caso di Agrigento, Caltanissetta, Messina e Siracusa.

Le cabine di monitoraggio della qualità dell'aria gestite da ARPA, entrate in servizio nel corso del 2008, nel 2010 hanno operato per l'intero anno. Le cabine sono in totale dodici quattro delle quali sono di fondo urbano, due di fondo suburbano, le rimanenti sei sono industriali ed hanno come obiettivo il monitoraggio della qualità dell'aria nelle aree industriali ed a rischio di crisi ambientale delle province di Caltanissetta, Messina e Siracusa.

2) INDICATORE: SUPERAMENTO DEI LIMITI DI BISSIDO DI ZOLFO (SO₂)

Scopo

Verificare il rispetto dei valori limite orario e giornaliero per la protezione della salute umana di concentrazione di biossido di zolfo stabiliti dalla normativa vigente (DM 60/2002 e D.Lgs. 155/2010).

Descrizione

L'indicatore evidenzia il numero di superamenti dei valori limite orario e giornaliero per la protezione della salute umana di concentrazione di biossido di zolfo. Il valore limite orario della concentrazione di SO₂ è pari a 350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile, mentre il valore limite giornaliero è pari a 125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile, come descritto nello schema sottostante. I dati relativi all'anno 2010 utilizzati per il popolamento dell'indicatore provengono dalle reti di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio regionale.

Stato e Trend

Il biossido di zolfo è generato sia da fonti naturali, quali le eruzioni vulcaniche, sia da fonti antropiche come i processi di combustione industriali. Nel tempo la concentrazione di questo inquinante nell'aria è notevolmente diminuita

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

soprattutto nelle aree urbanizzate; ciò è dovuto soprattutto alla riduzione del tenore di zolfo nei combustibili per uso civile ed industriale.

Dall'analisi dei dati, riportati in tabella 2.2.3.1-1 e rappresentati graficamente, appare evidente come non si siano verificati, durante l'anno 2010, un numero di superamenti superiore a 24 del valore limite orario di 350 µg/m³.

Non si registra alcun superamento del valore limite giornaliero. Nel 2010 non vi è, pertanto, alcun superamento dei limiti di legge per il parametro SO₂.

Zona	Stazione Nome convenzionale	N. di superamenti del limite orario (350 µg/m ³)	N. di superamenti del limite giornaliero (125 µg/m ³)
IT1900	Enna	0	0
IT1900	Agrigento-Monsestrato	0	0
IT1900	Trapani	0	0
IT1900	Agrigento- Valle dei Templi	0	0
IT1901	Palermo- Boccadifalco	0	0
IT1901	Palermo- Castelnuovo	0	0
IT1901	Palermo- CEP	0	0
IT1901	Palermo- Di Biasi	0	0
IT1901	Palermo- Giulio Cesare	0	0
IT1902	Misterbianco	0	0
IT1902	Catania- P. Stesicoro	0	0
IT1902	Catania- V.le Veneto	0	0
IT1902	Catania- Zona Industriale	0	0
IT1903	Siracusa- Acquedotto	0	0
IT1903	Augusta	0	0
IT1903	Belvedere	0	0
IT1903	Siracusa- Bixio	0	0
IT1903	Priolo- Ciapi	0	0
IT1903	Florida	0	0
IT1903	Melilli	0	0
IT1903	Priolo	0	0
IT1903	San Cusumano	3	0
IT1903	Siracusa- Scala Greca	0	0
IT1903	Siracusa- Specchi	0	0
IT1903	Siracusa- Tisia	0	0
IT1904	Messina- Boccetta	0	0
IT1906	Contrada Gabbia	1	0
IT1908	Gela- Agp Mineraria	4	0
IT1908	Gela- Cimitero farello	0	0
IT1908	Gela- Pozzo 57	1	0
IT1908	Gela- via Venezia	0	0
IT1908	Gela- Macchitella	0	0
IT1908	Niscemi- Liceo	0	0
IT1909	Partinico	0	0
IT1909	Termini Imerese	0	0

Tabella 4.2.3.1-1 Superamenti dei valori limite orario e giornaliero di SO₂ per la protezione della salute umana (2010). Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2010).

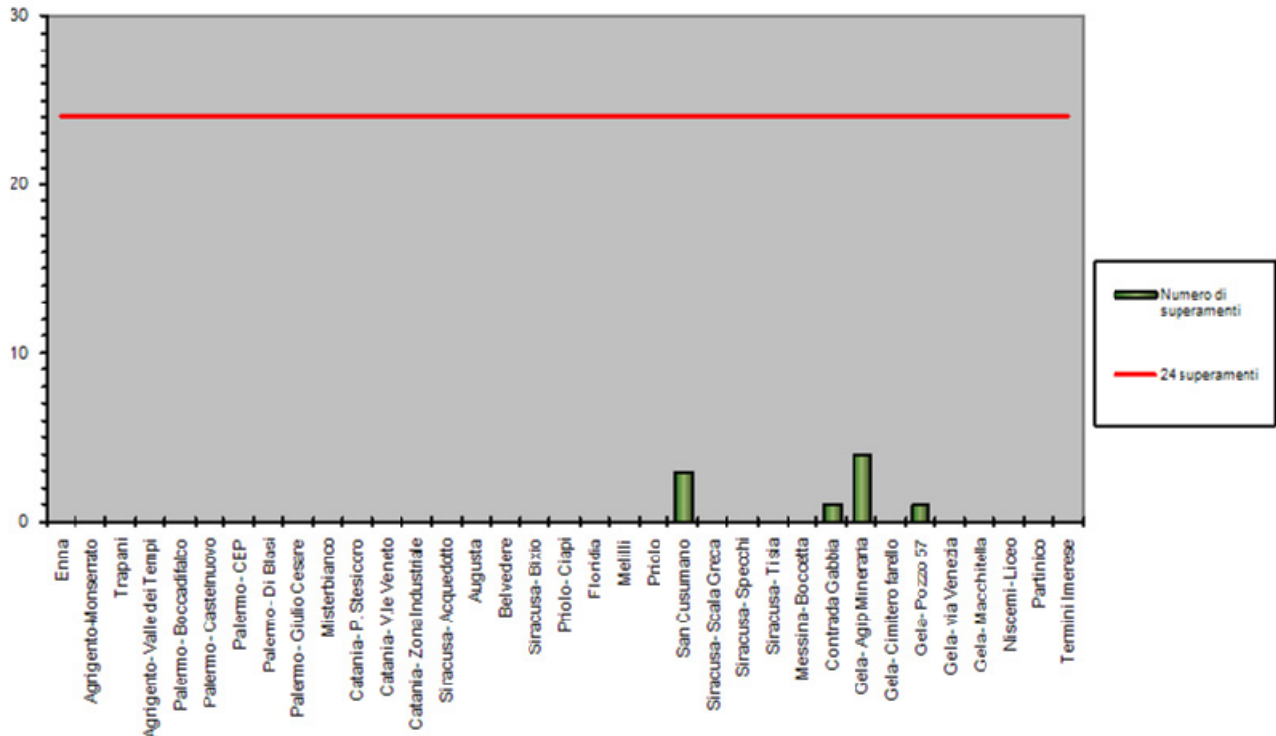


Figura 4.2.3-1-3 Numero di superamenti del valore limite della media oraria per la protezione della salute umana per SO₂ ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile).

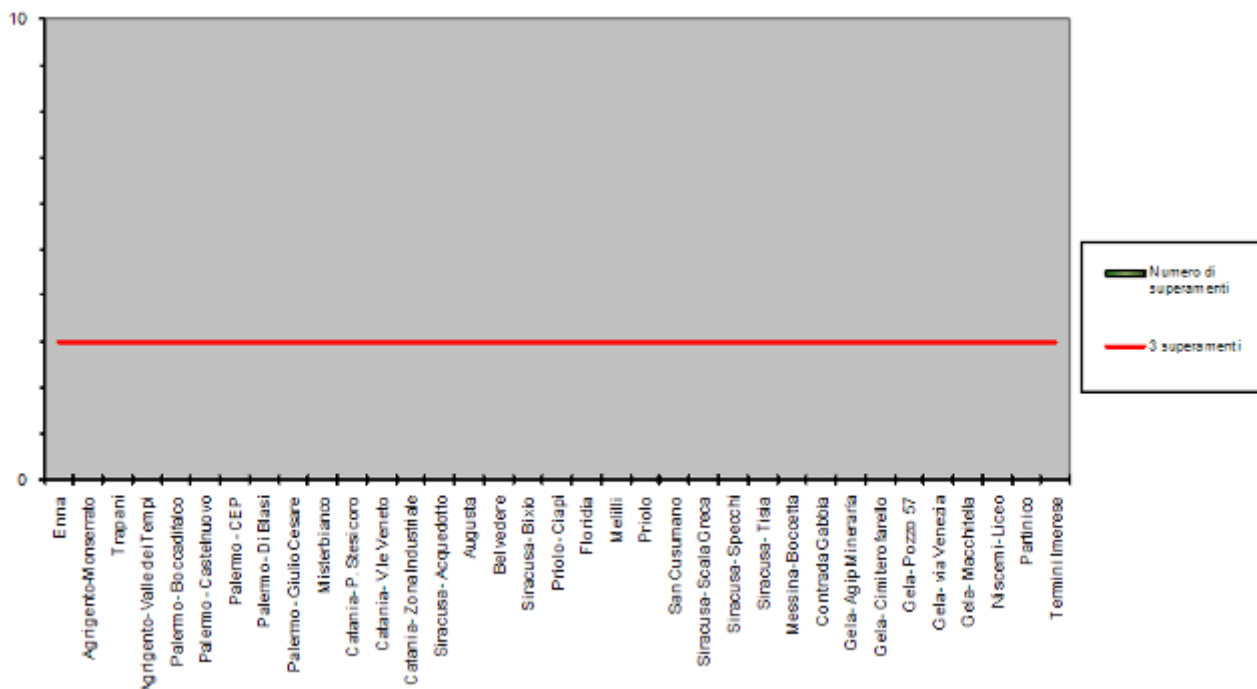


Figura 4.2.3-1-4 Numero di superamenti del valore limite della media giornaliera per la protezione della salute umana per SO₂ ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile).

3) INDICATORE: SUPERAMENTO DEI LIMITI DI BISSIDO DI AZOTO (NO₂)

Scopo

Verificare il rispetto dei valori limite orario e annuale di concentrazione di biossido di azoto (NO₂) per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa vigente (DM 60/2002 e D.Lgs. 155/2010).

Descrizione

L'indicatore mostra la presenza di superamenti del valore limite orario e del valore limite annuale per la protezione della salute umana della concentrazione di biossido di azoto. Per l'anno 2010, il valore limite orario della concentrazione di biossido di azoto è pari a 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile, mentre il valore limite annuale è pari a 40 µg/m³. Il rispetto del valore limite orario per la protezione della salute umana si determina calcolando il numero di superamenti registrati durante l'anno che, come stabilito dalla normativa, deve essere inferiore a 18. Il rispetto del valore limite annuale si valuta verificando che il valore della media annuale non superi il valore limite di riferimento pari, per l'anno 2010, a 40 µg/m³.

Stato e Trend

Il biossido di azoto è un inquinante secondario, generato dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera. Il traffico veicolare rappresenta la principale fonte di emissione del biossido di azoto. Gli impianti di riscaldamento civili ed industriali, le centrali per la produzione di energia e numerosi processi industriali rappresentano altre fonti di emissione. Superamenti del limite annuale di NO₂ sono stati rilevati dalle cabine da traffico urbano delle città di Catania, Palermo, Siracusa, Caltanissetta e Gela. Non sono stati rilevati Superamenti del valore limite orario di NO₂.

Zona	Stazione Nome convenzionale	N. di superamenti del limite orario di 200 µg/m ³ (max 18 volte/anno)	Valori delle medie annuali µg/m ³ (limite annuale 40 µg/m ³)
IT1900	Caltanissetta-Via Calafato	0	37,42
IT1900	Caltanissetta-Centro Storico	3	44,72
IT1900	Camicatti	0	30,54
IT1900	Agrigento-Centro	4	25,41
IT1900	Erma	0	1,35
IT1900	Agrigento-Monserrato	0	22,98
IT1900	Trapani	0	11,89
IT1900	Agrigento- Valle dei Tempi	0	20,25
IT1901	Palermo- Belgio	0	54,86
IT1901	Palermo- Boccadifalco	0	13,93
IT1901	Palermo- Castelnuovo	0	58,85
IT1901	Palermo- CEP	0	38,28
IT1901	Palermo- Di Blasi	0	78,76
IT1901	Palermo- Giulio Cesare	0	74,66
IT1901	Palermo- Indipendenza	0	55,25
IT1901	Palermo- Unità d'Italia	0	40,65
IT1902	Catania- Librino	0	28,5
IT1902	Misterbianco	0	21,73
IT1902	Catania- P. Stesicoro	0	97,26
IT1902	Catania- V.le Veneto	0	70,31
IT1902	Catania- Zona Industriale	0	53,78
IT1903	Siracusa- Acquedotto	0	15,95
IT1903	Augusta	0	25,96

IT1903	Belvedere	0	27,99
IT1903	Siracusa- Bixio	0	31,94
IT1903	Priolo- Ciagi	0	70,84
IT1903	Floridia	0	29,29
IT1903	Melilli	0	12,91
IT1903	Priolo	0	29,74
IT1903	San Cusumano	0	29,74
IT1903	Siracusa- Scala Greca	4	42,05
IT1903	Siracusa- Specchi	4	26,88
IT1903	Siracusa- Tisia	0	33,46
IT1904	Messina- Bocchetta	0	39
IT1905	Porto Empedocle 1	12	22,33
IT1906	Contrada Gabbia	0	12,09
IT1906	Termica Milazzo	0	9,01
IT1908	Gela- Agip Mineraria	0	9,77
IT1908	Gela- Cimitero farello	0	6,16
IT1908	Gela- Ospedale	0	52,74
IT1908	Gela- via Venezia	1	45,23
IT1908	Niscemi- Centro storico(Gori)	0	56,37
IT1909	Partinico	2	19,29
IT1909	Termini Imerese	0	8,34

Tabella 4.2.3.1-2 Superamenti del valore dei limite orario e annuale di NO2 per la protezione della salute umana (2010). Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2010)

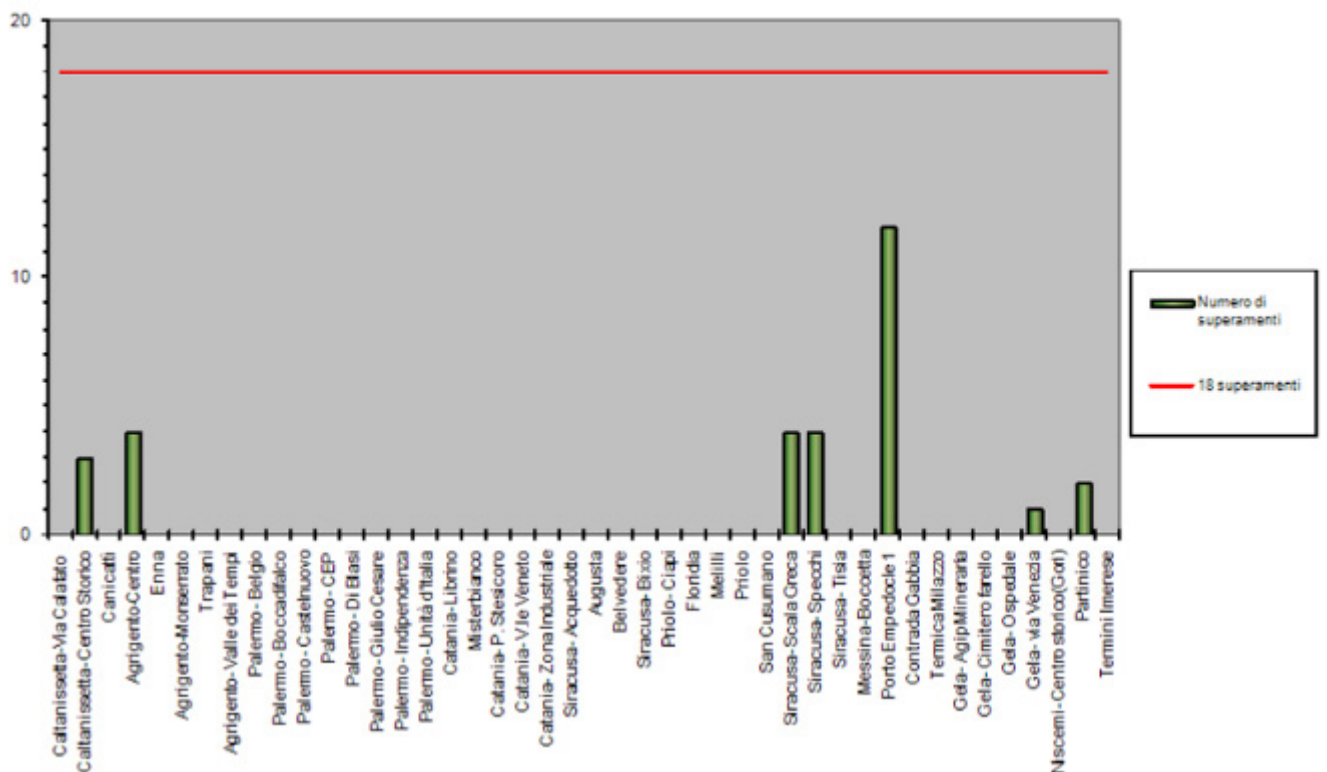


Figura 4.2.3.1-5 Numero di superamenti del valore limite delle concentrazioni medie orarie per la protezione della salute umana per NO2 ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (200 µg/m3 da non superare più di 18 volte per anno civile)

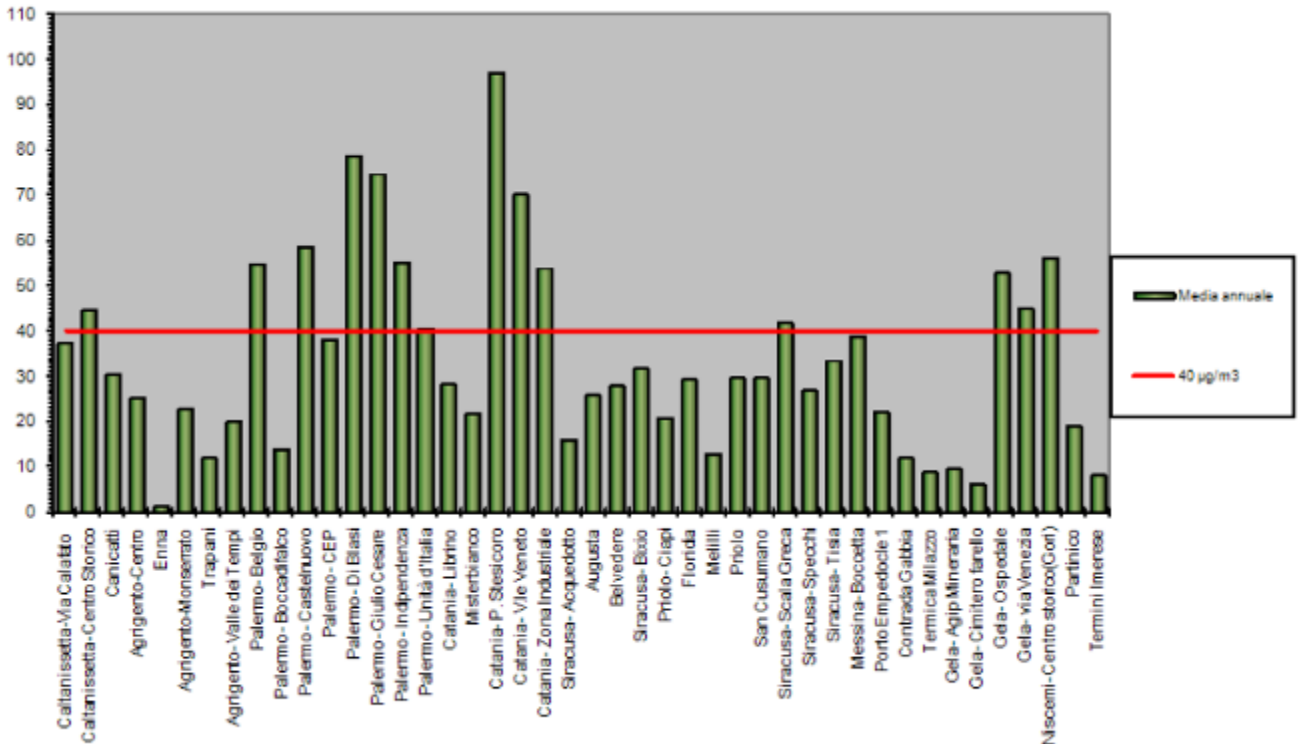


Figura 4.2.3.1-6 Valore della media annuale per la protezione della salute umana per NO2 ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (limite 40 µg/m3)

4) INDICATORE: SUPERAMENTO DEI LIMITI DI MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Scopo

Verificare il rispetto del valore limite orario di concentrazione di monossido di carbonio per la protezione della salute umana stabilito dalla normativa vigente (DM 60/2002 e D.Lgs. 155/2010).

Descrizione

L'indicatore mostra il numero di superamenti del valore limite orario pari a 10µg/m3 per la protezione della salute umana di concentrazione di monossido di carbonio. Il periodo di mediazione è rappresentato dalla media massima giornaliera su 8 ore calcolata come stabilito dalla normativa.

Stato eTrend

La sorgente antropica principale di monossido di carbonio è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli durante il funzionamento a basso regime, quindi in situazioni di traffico intenso e rallentato. Il gas si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. Gli impianti di riscaldamento ed alcuni processi industriali (produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio) contribuiscono se pur in minore misura all'emissione di monossido di carbonio. Dall'analisi dei dati si rileva che non sono stati registrati superamenti del limite orario di monossido di carbonio in alcuna delle cabine provviste dell'analizzatore dell'inquinante considerato.

Zona	Stazione Nome convenzionale	N. di superamenti
IT1900	Caltanissetta-Via Calafato	0
IT1900	San Cataldo	0
IT1900	Caltanissetta- Centro Storico	0
IT1900	Caltanissetta-Via F. Turati	0
IT1900	Agrigento-Centro	0
IT1900	Enna	0
IT1900	Trapani	0
IT1901	Palermo- Belgio	0
IT1901	Palermo- Boccadifalco	0
IT1901	Palermo- Castelnuovo	0
IT1901	Palermo- CEP	0
IT1901	Palermo- Di Blasi	0
IT1901	Palermo- Giulio Cesare	0
IT1901	Palermo- Indipendenza	0
IT1901	Palermo- Torrelunga	0
IT1901	Palermo- Unità d'Italia	0
IT1902	Catania- Librino	0
IT1902	Misterbianco	0
IT1902	Catania- P. Moro	0
IT1902	Catania- P. Stesicoro	0
IT1902	Catania- Zona Industriale	0
IT1903	Siracusa- Acquedotto	0
IT1903	Priolo- Ciapi	0
IT1903	Floridia	0
IT1903	Siracusa- Teracati	0
IT1903	Siracusa- Tisia	0
IT1904	Messina- Boccetta	0
IT1906	Termica Milazzo	0
IT1908	Gela- Ospedale	0
IT1908	Gela- via Venezia	0
IT1908	Niscemi- Centro storico(Gori)	0
IT1908	Gela- Macchitella	0
IT1909	Partinico	0
IT1909	Termini Imerese	0

Tabella 4.2.3.1-3 Numero di superamenti della media mobile su 8 ore per la protezione della salute umana per CO ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (limite 10µg/m³) (2010). Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2010)

5) INDICATORE: SUPERAMENTO DEI LIMITI DI PARTICOLATO (PM₁₀)

Scopo

Verificare il rispetto dei valori limite giornaliero ed annuale di concentrazione del PM₁₀ per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa vigente (DM 60/2002 e D.Lgs. 155/2010).

Descrizione

L'indicatore mostra la presenza di superamenti del valore limite orario e del valore limite annuale di concentrazione di PM₁₀ per la protezione della salute umana. Il rispetto del valore limite orario si determina calcolando il numero di superamenti registrati durante l'anno che, come stabilito dalla normativa, non deve essere superiore a 35. Il rispetto del valore limite annuale si valuta verificando che il valore della media annuale non superi il valore limite di riferimento pari a 40 µg/m³.

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

Stato e Trend

Con il termine PM₁₀ si fa riferimento al materiale particolato con diametro uguale o inferiore a 10 µm. Il materiale particolato può avere origine sia antropica che naturale. Le principali sorgenti emmissive antropiche in ambiente urbano sono rappresentate dagli impianti di riscaldamento civile e dal traffico veicolare. Le fonti naturali di PM₁₀ sono riconducibili essenzialmente ad eruzioni vulcaniche, erosione, incendi boschivi etc.

Dall'analisi dei dati si evince che tutte le cabine di monitoraggio abilitate alla misurazione del PM₁₀ hanno registrato superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ e che tuttavia, solo in alcune postazioni ubicate in siti ad elevata densità di traffico autoveicolare viene oltrepassato il limite di 35 superamenti nell'anno; fanno eccezione le postazioni di Augusta e Priolo - CIAP1, interessata da ricadute industriali. Analoga considerazione può farsi per le medie annuali.

Zona	Stazione Nome convenzionale	N. superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m ³ (max 35/anno)	Medie annuali in µg/m ³ (limite 40 µg/m ³)
IT1900	San Cataldo	13	28
IT1900	Caltanissetta- Centro Storico	26	34
IT1900	Canicatti	12	25
IT1900	Agrigento-Centro	12	24
IT1900	Enna	12	17
IT1900	Agrigento-Monserrato	17	25
IT1900	Trapani	8	23
IT1900	Agrigento- Valle dei Templi	9	20
IT1901	Palermo- Belgio	5	33
IT1901	Palermo- Boccadifalco	3	23
IT1901	Palermo- Castelnuovo	29	34
IT1901	Palermo- CEP	13	28
IT1901	Palermo- Di Blasi	64	41
IT1901	Palermo- Giulio Cesare	37	37
IT1901	Palermo- Indipendenza	21	33
IT1901	Palermo- Torrehunga	4	33
IT1901	Palermo- Unità d'Italia	1	27
IT1902	Catania- Labirno	8	23
IT1902	Misterbianco	15	27
IT1902	Catania- P. Moro	16	30
IT1902	Catania- P. Stesicoro	18	40
IT1902	Catania- V.le Veneto	8	32
IT1903	Siracusa- Acquedotto	34	29
IT1903	Augusta	44	32
IT1903	Belvedere	4	27
IT1903	Siracusa- Bixio	109	50
IT1903	Priolo- Ciapi	44	32
IT1903	Melilli	16	25
IT1903	Priolo	17	26
IT1903	San Cusumano	15	24
IT1903	Siracusa- Specchi	75	43
IT1903	Siracusa- Tetacati	14	76
IT1904	Messina- Boccetta	16	30
IT1905	Porto Empedocle 1	54	36
IT1906	Ternica Milazzo	15	25
IT1908	Gela- Agip Mineraria	26	29
IT1908	Gela- Ospedale	35	36
IT1908	Gela- via Venezia	32	38
IT1908	Niscomi- Centro storico(Gori)	60	42
IT1909	Partinico	9	25
IT1909	Termini Imerese	4	19

Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2010)

Tabella 4.2.3.1-4 Superamenti dei limiti giornaliero ed annuale di PM10 per la protezione della salute umana (2010). Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2010)

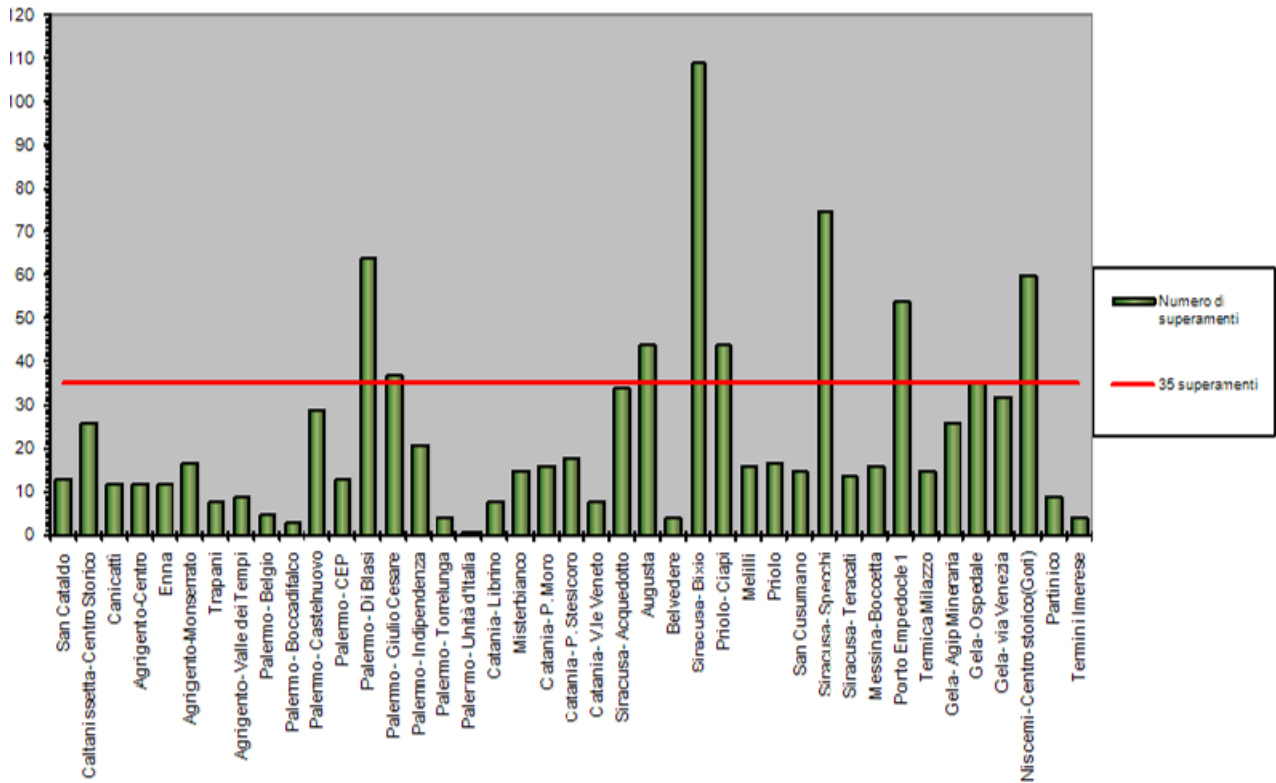


Figura 4.2.3.1-7 Numero di superamenti del limite per la media giornaliera del PM10 ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile)

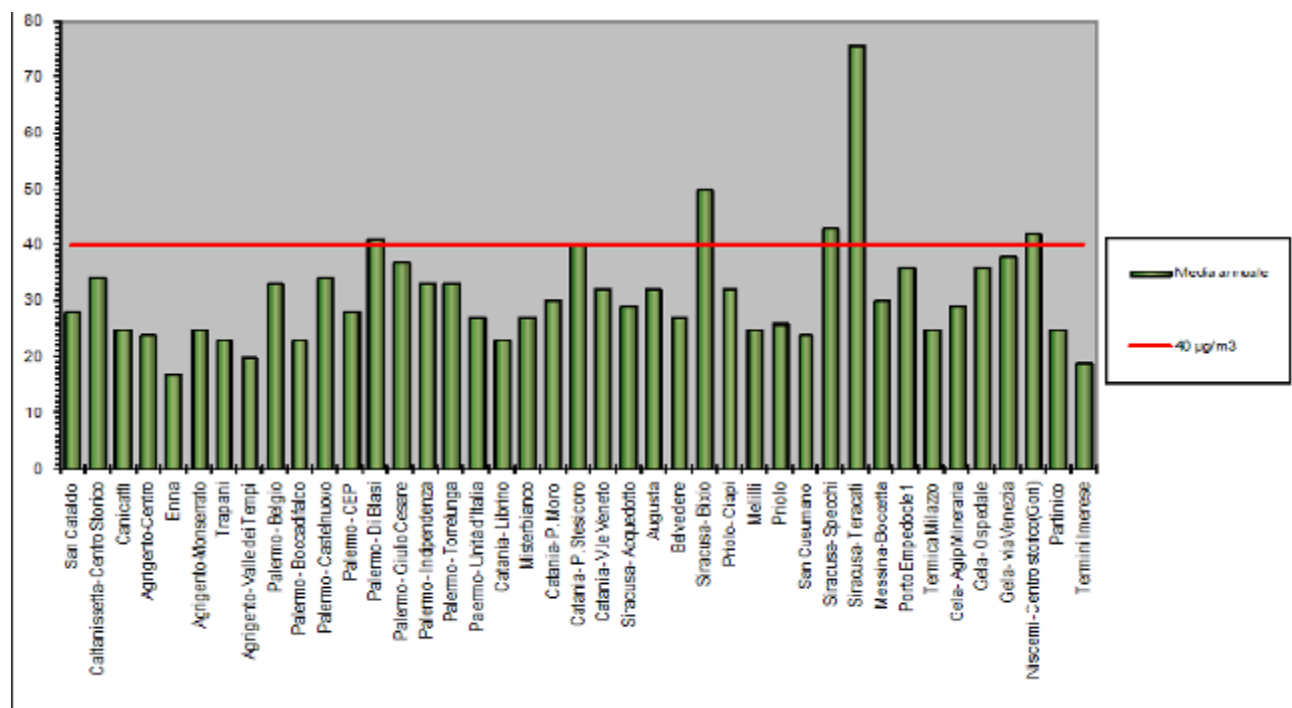


Figura 4.2.3.1-8 Valore della media annuale del PM10 ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (limite 40 µg/m³)

6) INDICATORE: SUPERAMENTO DEI LIMITI DI BENZENE (C₆H₆)

Scopo

Verificare il rispetto del valore limite annuale della concentrazione di benzene per la protezione della salute umana stabilito dalla normativa vigente (DM 60/2002 e D.Lgs. 155/2010).

Descrizione

L'indicatore mostra la presenza di superamenti del valore limite annuale di concentrazione di C₆H₆, per la protezione della salute umana. Per l'anno 2010 il valore limite annuale della concentrazione di benzene è pari a 5 µg/m³. Il rispetto del valore limite annuale si valuta verificando che il valore della media annuale non superi il valore limite di riferimento pari a 5 µg/m³.

Stato e Trend

Il benzene è un idrocarburo aromatico volatile. È generato dai processi di combustione naturali, quali incendi ed eruzioni vulcaniche e da attività produttive inoltre è rilasciato in aria dai gas di scarico degli autoveicoli e dalle perdite che si verificano durante il ciclo produttivo della benzina (preparazione, distribuzione e l'immagazzinamento). Considerato sostanza cancerogena riveste un'importanza particolare nell'ottica della protezione della salute umana.

Dall'analisi dei dati, in ambiente urbano si riscontra superamento del valore limite annuale di concentrazione di benzene, per le cabine Di Blasi sita nel città di Palermo, e Piazza Stesicoro di Catania, particolarmente esposte a tutti gli inquinanti originati da traffico autoveicolare. In ambito industriale, la postazione ARPA denominata SASOL ha anch'essa evidenziato superamento del valore limite annuale di concentrazione di benzene; tuttavia, è opportuno evidenziare che la postazione è ubicata in area interna al recinto di stabilimento e molto lontana da zone abitate.

Zona	Stazione Nome convenzionale	Media annuale (limite 5 µg/m ³)
IT1900	Calanissetta- Centro Storico	1,31
IT1900	Enna	0,24
IT1900	Trapani	0,36
IT1901	Palermo- Di Blasi	7,46
IT1902	Misterbianco	0,67
IT1902	Catania- P. Stesicoro	6,27
IT1903	Megara-Giannalena	1,43
IT1903	Punta Cugno	4,6
IT1903	San Cusumano	1,09
IT1903	Augusta- SASOL	6,92
IT1903	Siracusa- Specchi	1,76
IT1903	Siracusa- Teracati	11
IT1904	Messina- Boccetta	1,03
IT1906	Contrada Gabbia	0,39
IT1906	Termica Milazzo	0,48
IT1908	Gela- ex autoparco	1,19
IT1908	Gela- Ospedale	2,23
IT1908	Gela- Parcheggio Agip	0,96
IT1909	Partinico	1,2
IT1909	Termini Imerese	0,32

**Tabella 4.2.3.1-5 Media annuale e superamenti di C₆H₆ per la protezione della salute umana (2010).
Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2010)**

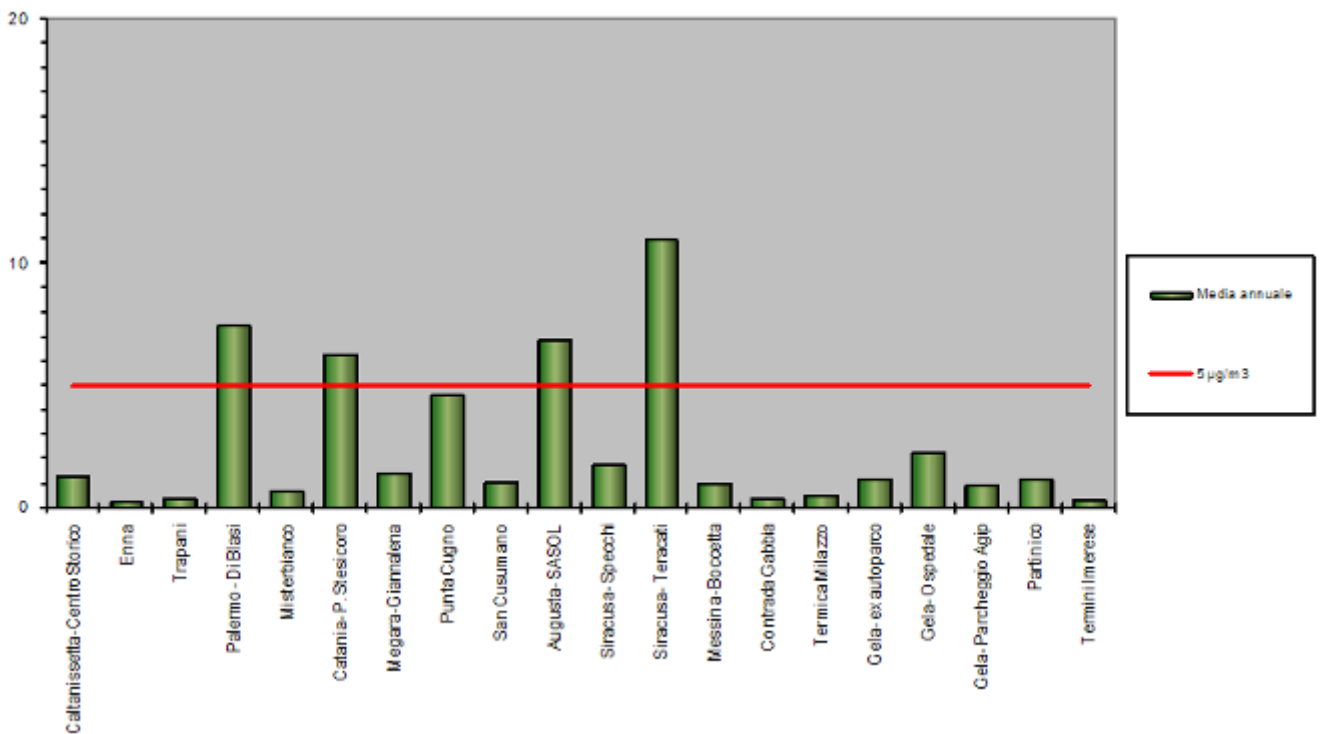


Figura 4.2.3.1-9 Valore della media annuale per la protezione della salute umana per il C6H6 ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (limite 40 µg/m3)

7) INDICATORE: SUPERAMENTO DEI LIMITI DI OZONO (O₃)

Scopo

Verificare il rispetto del valore limite per la protezione della salute umana delle soglie d'informazione e di allarme stabiliti dalla normativa vigente (D.Lgs. n.183 del 21/05/2004 e D.Lgs. n.155 del 13/08/2010).

Descrizione

L'indicatore si basa sulle disposizioni indicate dalla normativa vigente che, in materia di concentrazioni di ozono, fissa un valore bersaglio o valore obiettivo per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m3 corrispondente alla massima concentrazione media su 8 ore rilevata in un giorno, da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni.

Stato eTrend

L'ozono è un inquinante secondario in quanto si forma in seguito a reazioni fotochimiche che coinvolgono i cosiddetti precursori o inquinanti primari rappresentati da ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili (COV). I precursori dell'ozono (NO_x e COV) sono indicatori d'inquinamento antropico principalmente traffico e attività produttive. La concentrazione di ozono in atmosfera è strettamente correlata alle condizioni meteorologiche, infatti, tende ad aumentare durante il periodo estivo e durante le ore di maggiore irraggiamento solare. È risaputo che l'ozono ha un effetto nocivo sulla salute dell'uomo soprattutto a carico delle prime vie respiratorie provocando irritazione delle mucose di naso e gola, l'intensità di tali sintomi è correlata ai livelli di concentrazione ed al tempo di esposizione.

Dalla lettura della tabella 4.2.3.1-6 si evince che i superamenti del valore limite per la protezione della salute umana sono stati rilevati nelle stazioni di Cammarata, Enna, Lampedusa, Siracusa - Acquedotto e Melilli.

Zona	Stazione Nome convenzionale	N° superamenti del livello di protezione della salute umana 120 µg/m ³	N° superamenti della soglia di informazione 180 µg/m ³	N° superamenti soglia di allarme 240 µg/m ³
IT1900	Caltanissetta- Centro Storico	0	0	0
IT1900	Cammarata	30	0	0
IT1900	Canicatti	0	0	0
IT1900	Enna	39	0	0
IT1900	Lampedusa	30	0	0
IT1900	Trapani	0	0	0
IT1901	Palermo- Boccadifalco	0	0	0
IT1901	Palermo- Castelnuovo	0	0	0
IT1902	Catania- Librino	0	0	0
IT1902	Misterbianco	19	0	0
IT1902	Catania- P. Moro	0	0	0
IT1903	Siracusa- Acquedotto	47	0	0
IT1903	Melilli	32	0	0
IT1903	Priolo	3	0	0
IT1903	San Cusumano	9	0	0
IT1903	Siracusa- Scala Greca	0	0	0
IT1904	Messina- Boccetta	0	0	0
IT1906	Terminica Milazzo	6	0	0
IT1908	Gela- Ospedale	0	0	0
IT1908	Gela- via Venezia	1	0	0
IT1909	Partinico	10	0	0
IT1909	Termini Imerese	6	0	0

**Tabella 4.2.3.1-6 Numero di superamenti della concentrazione di O3 per la protezione della salute (2010).
Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2010)**

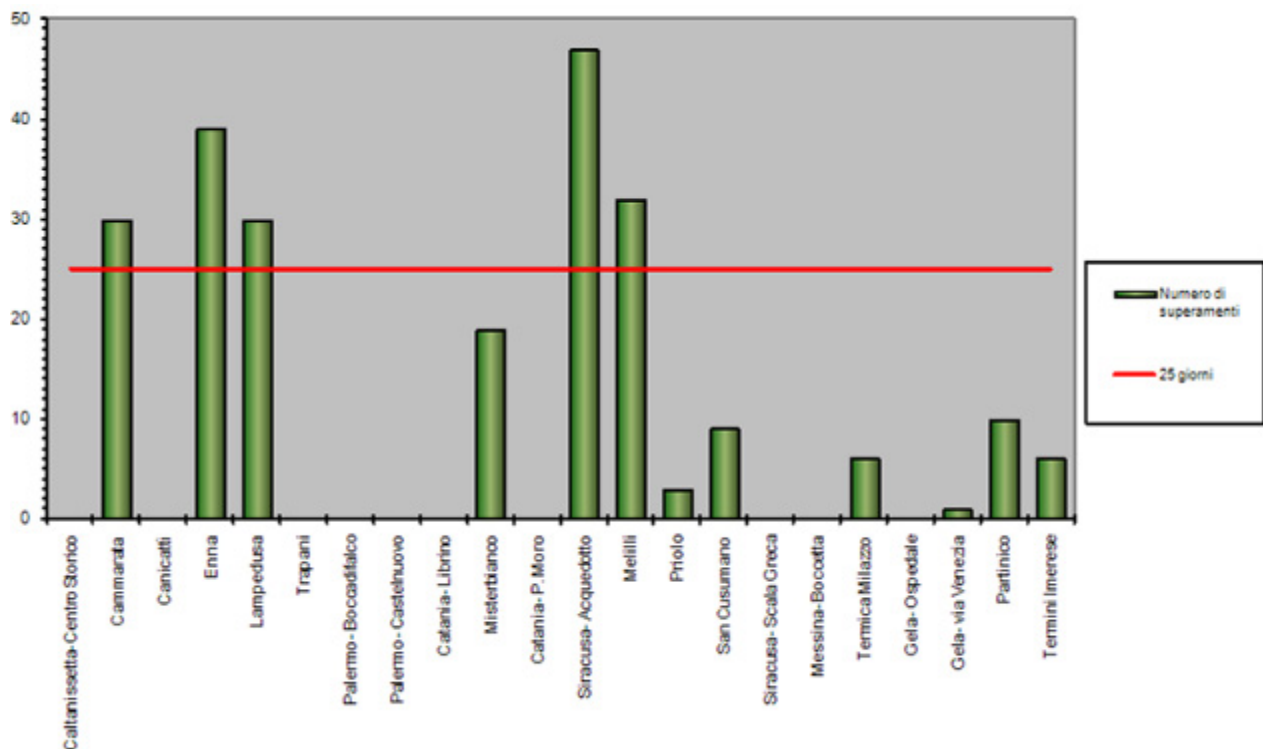


Figura 4.2.3.1-10 Numero di superamenti del limite della media mobile di 8 ore per O3 riferita al valore bersaglio per la protezione della salute umana ai sensi del DL n. 183 del 21 maggio 2004 (120 µg/m3 da non superare più di 25 giorni per anno civile)

I dati riportati dimostrano una qualità dell'aria peggiore nelle stazioni urbane, soprattutto di traffico, sia per il biossido d'azoto che per il particolato, il quale ha superato per più volte i limiti. I valori della stazione rurale sono generalmente migliori. Si specifica tuttavia che le stazioni riportate, essendo localizzate prevalentemente in aree urbane, potrebbero non essere rappresentative dell'area interessata dalle opere in esame. Lo stesso vale per la stazione rurale che ricade nel comune di Chitignano situato a nord d'Arezzo. Si è ritenuto comunque utile riportare tali informazioni quali inquadramento generale circa lo stato di qualità dell'aria nella provincia in cui saranno localizzati i nuovi elettrodotti.

4.2.4 Impatti dell'opera sulla componente

L'intervento proposto non comporterà perturbazioni permanenti sulla componente atmosferica durante la fase di esercizio, in quanto il trasporto di energia negli elettrodotti non è associato ad emissioni dirette in atmosfera. Emissioni atmosferiche sono invece associate alla produzione di energia. A tal proposito è opportuno considerare **la maggiore efficienza delle nuove linee** che determinerà **minori perdite**, in fase di esercizio. Minori perdite di rete si traducono infatti in una minore produzione di energia elettrica e di conseguenza anche in una diminuzione delle emissioni derivanti dalle attività di produzione di elettricità.

Possibili interferenze potrebbero essere invece legate alla fase di cantiere, come di seguito analizzato.

4.2.4.1 Fase di cantiere

In fase di costruzione i potenziali impatti sulla qualità dell'aria sono determinati dalle attività di cantiere che possono comportare problemi d'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera e di deposizione al suolo. Le azioni di progetto maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- la movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento ai mezzi pesanti;
- le operazioni di scavo;
- le attività dei mezzi d'opera nel cantiere.

Tali perturbazioni sono completamente reversibili, essendo associate alla fase di costruzione, limitate nel tempo e nello spazio e di entità contenuta. L'area soggetta all'aumento della concentrazione di polveri ed inquinanti in atmosfera è di fatto circoscritta a quella di cantiere e al suo immediato intorno e le attività di cantiere si svolgono in un arco di tempo che, riferito agli intervalli temporali usualmente considerati per valutare le alterazioni sulla qualità dell'aria, costituisce un breve periodo (dell'ordine di poche decine di giorni).

Si specifica che in questa fase saranno presenti aree principali di cantiere e microcantiere per il montaggio dei sostegni. Le aree centrali di cantiere sono finalizzate solo al deposito dei materiali e al ricovero dei mezzi occorrenti alla costruzione. Pertanto la loro localizzazione sarà dettata più che altro dall'esigenza di avere aree facilmente accessibili, vicine a nodi viari importanti, minimizzando se non annullando la necessità di aprire piste transitabili dai mezzi impiegati e di conseguenza anche l'eventuale movimentazione di polveri.

La costruzione di ogni singolo sostegno è invece assimilabile ad un "micro-cantiere" le cui attività avranno una durata sempre molto limitata, in media circa 45 giorni lavorativi, ed anche le aree interessate dai lavori saranno molto contenute, circa 25x25 m² (per il 380 kV) e 15x15 m² (per il 150 kV) a sostegno. Pertanto le attività connesse alla costruzione dei sostegni saranno limitate nel tempo e nello spazio.

Il traffico di mezzi d'opera con origine/destinazione dalle/alle aree di cantiere e di deposito lungo gli itinerari di cantiere e sulla viabilità ordinaria sarà limitata e pertanto non si prevedono alterazioni significative degli inquinanti primari e secondari da traffico (CO, SO₂, CO₂, NO, NO₂, COV, PM₁₀ e Pb). Inoltre i gas di scarico dei motori diesel estensivamente impiegati sui mezzi di cantiere, rispetto a quelli dei motori a benzina, sono caratterizzati da livelli più bassi di sostanze inquinanti gassose, in particolare modo quelle di ossido di carbonio. Negli scarichi dei diesel sono presenti ossidi di zolfo e inoltre sono rilevabili ossidi di azoto (generalmente predominanti insieme al particolato), idrocarburi incombusti ed in quantità apprezzabili aldeidi ed altre sostanze organiche ossigenate (chetoni, fenoli).

I processi di lavoro meccanici al transito dei mezzi pesanti comportano invece la formazione e il sollevamento o risollevaramento dalla pavimentazione stradale di polveri PTS (particelle sospese), polveri fini PM₁₀, fumi e/o sostanze gassose. Si potrà generare sollevamento di polveri anche nelle attività di scavo, che però come suddetto, interessano aree limitate nel tempo e nello spazio. L'analisi di casi analoghi evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree di cantiere e di deposito, con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri, mentre possono assumere dimensioni linearmente più estese e talvolta degne di preventiva considerazione e

mitigazione lungo la viabilità di cantiere. Pertanto, come suddetto, si cercherà per quanto possibile di evitare e/o contenere l'apertura di nuove vie d'accesso, utilizzando la viabilità esistente.

Di seguito si presentano gli accorgimenti che saranno adottati durante la fase di cantiere.

Gli accorgimenti in fase di cantiere saranno finalizzati a ridurre il carico emissivo, intervenendo con sistemi di controllo "attivi" e preventivi sulle sorgenti di emissione non eliminabili (fosse di lavaggio pneumatici, copertura dei carichi polverulenti, lavaggio sistematico delle pavimentazioni stradali, ecc.).

Inoltre applicando semplici disposizioni tecniche e regole di comportamento è possibile limitare e controllare gli impatti in fase di cantiere. È dimostrato infatti che le problematiche delle polveri possono essere minimizzate con azioni preventive di requisiti minimi da rispettare, come di seguito specificato.

Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- nei processi di movimentazione saranno utilizzate scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita;
- i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto saranno coperti;
- verranno ridotti al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto.

In riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- saranno ridotti i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;
- i depositi di materiale sciolto verranno adeguatamente protetti mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

Infine, in riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le seguenti azioni:

- pulitura sistematica a fine giornata delle aree di cantiere, evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;
- pulitura ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulitura all'intersezione con la viabilità ordinaria;
- programmazione, nella stagione anemologicamente più attiva, di operazioni regolari di innaffiamento delle aree di cantiere;
- recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri;
- controllare le emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione.

In conclusione, utilizzando tutti gli accorgimenti adatti in fase di realizzazione, studiando un adeguato piano di cantierizzazione e considerando il carattere temporaneo delle attività di cantiere, si può ragionevolmente affermare che l'impatto generato sulla componente atmosfera si può considerare molto basso, anche per la popolazione circostante, e che tale impatto non arrecherà perturbazioni significative all'ambiente esterno, essendo di lieve entità e reversibile.

4.2.4.2 Fase di esercizio e fine esercizio

Data la tipologia di intervento in progetto, non si evidenzia nessun tipo di criticità connessa al funzionamento delle opere in progetto.

E' opportuno considerare che le opere in progetto, essendo caratterizzate da tecnologie più moderne, offrono una maggiore efficienza di trasmissione, anche in relazione al futuro assetto di rete che consentirà la demolizione di elettrodotti obsoleti. Maggiore efficienza significa soddisfare lo stesso consumo con minore produzione grazie a una riduzione delle perdite di rete. Infatti non dovendo far fronte a tali perdite, la produzione di energia elettrica è minore e, ipotizzando che questa diminuzione coincida con un effettivo risparmio di combustibile fossile, è possibile affermare che le minori perdite di rete comportano una diminuzione delle emissioni atmosferiche, in particolare di CO₂.

In fase di fine esercizio e nelle opere di demolizione previste dall'intervento di razionalizzazione, gli impatti previsti sono legati alla fase di demolizione della linea: essi sono assimilabili a quelli legati alla fase di realizzazione dell'elettrodotto e quindi di entità limitata, temporanei e reversibili.

4.3 Ambiente idrico

La Regione Sicilia ha adottato il Piano di Tutela delle Acque (PTA), ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs. 152/06, attraverso l'Ordinanza n. 333 del 24 dicembre 2008.

Per quanto riguarda il **bacino del Fiume Acate**, questo è stato monitorato nel periodo luglio 2005 – giugno 2006 presso la stazione "Acate 70", di coordinate geografiche 447175E e 4098652N situata a valle, che ricade nel comune di Gela in località C/da Boscarino, e la stazione a monte ("Acate 71") di coordinate geografiche 450187E e 4097224 N che ricade nel comune di Acate in località C/da Pavone. Ne deriva lo stato ecologico ed ambientale riportato in figura Figura 4.3-1.

Il carico organico prodotto a scala di bacino è addebitabile principalmente ai centri urbani, che contribuiscono globalmente per il 73% del carico totale a scala di bacino; tale percentuale è riconducibile principalmente all'apporto derivante dagli scaricatori di piena (35%) e dagli scarichi non sottoposti a trattamento (27%), mentre inferiore è quello degli scarichi sottoposti a trattamento (11%). Il carico trofico deriva invece fondamentalmente dal dilavamento delle aree coltivate, che contribuiscono rispettivamente per l'88% e il 70% del carico totale di azoto e fosforo prodotto a scala di bacino. Il carico trofico riversato nel sottosuolo, per quanto riguarda l'azoto, deriva in maggior modo dal dilavamento delle aree coltivate (91%); per il fosforo il maggiore contributo deriva invece dagli scarichi domestici non allacciati alle reti fognarie (50%), mentre quello dovuto al dilavamento delle aree coltivate è pari al 47%. In termini di contributi specifici, le concentrazioni calcolate per le acque superficiali evidenziano valori alti di BOD alla sezione di chiusura, principalmente dovuti all'apporto degli scarichi concentrati di origine urbana non depurati.

Bacino Acate e b.m. tra Gela e Acate	Luglio 2005-Giugno2006							
	STAZIONE	IBE		L.I.M.		SECA	SACA	STATO CHIMICO
		MEDIA	C.Q	VALORE	C.Q	C.Q	C.Q	
70	2	PESSIMO	145	SUFFICIENTE	PESSIMO	PESSIMO	< valore soglia	
71	5/4	SCADENTE	55	PESSIMO	PESSIMO	PESSIMO	< valore soglia	
CLASSE I ELEVATO		CLASSE II BUONO		CLASSE III SUFFICIENTE		CLASSE IV SCADENTE		CLASSE V PESSIMO

Figura 4.3-1 – Estratto del Piano di gestione delle acque della Regione Sicilia con gli indici LIM, IBE, SECA

Per quanto riguarda il **bacino del Fiume S.Leonardo** (corpo idrico significativo del Bacino di Lentini), questo è stato monitorato nel periodo luglio 2005 – giugno 2006 presso la stazione "S. Leonardo 95" situata a valle, che ricade nel comune di Lentini in località Villaggio Biviere, e la stazione "Reina S. Leonardo 96", ricade nel comune di Lentini in prossimità di Ponte Reina. Ne deriva lo stato ecologico ed ambientale riportato in Figura 4.3-2.

Il carico organico prodotto a scala di bacino è addebitabile principalmente agli scarichi di origine urbana non sottoposti a trattamento (73%); non trascurabili risulta il contributo delle attività produttive che trovano recapito in fognatura (12%). Il carico trofico è anch'esso correlabile agli scarichi urbani non sottoposti a trattamento, che contribuiscono per il 31% e il 69% rispettivamente del carico totale di azoto e fosforo; ulteriore contributo deriva dalle aree agricole coltivate, che raggiungono il valore massimo per l'azoto (63%), limitandosi al 22% per il fosforo. Il carico trofico riversato nel sottosuolo è collegabile, per l'azoto, principalmente alle attività agricole relative ai suoli coltivati (90%), mentre per il fosforo il contributo maggiore è fornito dagli scarichi domestici non sottoposti a trattamento (88%), mentre quello prima citato derivante dai suoli coltivati si limita al 12%.

Bacino Lentini e b.m. tra Lentini e Simeto		Luglio 2005-Giugno2006					
STAZIONE	IBE		L.I.M.		SECA	SACA	STATO CHIMICO
	MEDIA	C.Q.	VALORE	C.Q.	C.Q.	C.Q.	
95	2	SCADENTE	50	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	< valore soglia
96	6/5	SUFFICIENTE	230	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	< valore soglia
97	6	SUFFICIENTE	50	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	< valore soglia
CLASSE I ELEVATO		CLASSE II BUONO	CLASSE III SUFFICIENTE		CLASSE IV SCADENTE	CLASSE V PESSIMO	

Figura 4.3-2 – Estratto del Piano di gestione delle acque della Regione Sicilia con gli indici LIM, IBE, SECA

Per quanto riguarda il **bacino del Fiume Monaci** (corpo idrico significativo del Bacino del Simeto), questo è stato monitorato nel periodo luglio 2005 – giugno 2006 presso Le stazioni denominate “Simeto 99”, “Salso 103”, “Dittaino 104”, “Dittaino 105”, “Gornalunga 106”, “Gornalunga 107”, caratterizzate da una salinità “naturale” elevata del corso d’acqua conferita dalla geologia del territorio da cui si originano. Ne deriva lo stato ecologico ed ambientale riportato in Figura 4.3-3.

Il carico organico prodotto a scala di bacino è addebitabile in modo principale agli scarichi di origine urbana non sottoposti a trattamento (60%); frazioni inferiori, seppure non trascurabili, derivano dalle attività produttivi che trovano recapito nelle acque superficiali (14%), dagli scaricatori di piena (12%) e infine dalle attività domestiche sottoposte a trattamento (10%). Il carico trofico è invece correlabile principalmente alle attività agricole in aree coltivate, che contribuiscono per l’89% del carico totale di azoto e il 59% di quello di fosforo; in questo secondo caso non va trascurato pure il contributo derivante dalle attività urbane, complessivamente pari al 35%, quasi parimente ripartito fra quelle sottoposte a trattamento (17%) e quelle non depurato (18%). Il carico trofico riversato nel sottosuolo, nel caso dell’azoto, è collegabile alle attività agricole in aree coltivate (94%); invece per il fosforo il contributo maggiore deriva dagli scarichi domestici in forma diffusa (83%). In termini di contributi specifici, le concentrazioni calcolate per le acque superficiali evidenziano moderati valori di BOD alla foce, principalmente grazie al grado di diluizione garantito anche in periodo estivo dalle acque di origine meteorica defluenti in alveo, nonché dalla percentuale di trattamento a cui sono sottoposti i reflui veicolati da reti fognarie.

Bacino Simeto		Luglio 2005-Giugno2006					
STAZIONE	IBE		L.I.M.		SECA	SACA	STATO CHIMICO
	MEDIA	C.Q.	VALORE	C.Q.	C.Q.	C.Q.	
99	n.d		170	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	< valore soglia
100	8/7	BUONO	200	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	< valore soglia
101	7	SUFFICIENTE	220	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	< valore soglia
102	7	SUFFICIENTE	300	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
103	n.d		145	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCADENTE	
104	4		180	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCADENTE	
105	6	SUFFICIENTE	200	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCADENTE	
106	4	SCADENTE	110	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	
107	n.d		120	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
108	6	SUFFICIENTE	70	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	
CLASSE I ELEVATO		CLASSE II BUONO	CLASSE III SUFFICIENTE		CLASSE IV SCADENTE	CLASSE V PESSIMO	

Figura 4.3-3 – Estratto del Piano di gestione delle acque della Regione Sicilia con gli indici LIM, IBE, SECA

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti a carico della componente, dalla Carta del Piano di Assetto Idrogeologico si deduce che nessuna delle seguenti opere previste ricadono all'interno di aree a rischio idraulico:

- Nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di Vizzini - INTERVENTO 1
- Raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto "Paternò - Chiaramonte Gulfi" – INTERVENTO 2
- Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia – INTERVENTO 3
- Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE di Licodia Eubea– INTERVENTO 4
- Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo— INTERVENTO 5

Non si prevedono opere in alveo. Le opere (sostegni, piste di servizi) non andranno ad interferire con le opere di presa (pozzi) e di distribuzione delle reti acquedottistiche.

In fase di cantiere, è possibile indicare quanto segue:

- data la distanza generalmente elevata dei sostegni dai corpi idrici, non si segnalano rischi di inquinamenti legati alle lavorazioni e nemmeno problematiche connesse agli aspetti idraulici;
- sarà data particolare cura all'allontanamento dei rifiuti prodotti in cantiere, secondo la normativa vigente in materia, evitando nei pressi di corpi idrici e nelle aree di esondazione depositi temporanei di sostanze inquinanti ed anche non particolarmente inquinanti; sarà, inoltre, evitato lo sversamento di sostanze inquinanti nel suolo o nei corpi idrici;
- si prevede inoltre un impatto nullo sulla risorsa idrica dei corpi superficiali, visti anche i problemi di siccità e delle risorse, descritti in questo capitolo. Nei casi in cui sarà necessaria la presenza di acqua per lo svolgimento delle perforazioni geognostiche (fase di progettazione esecutiva), questa sarà dedotta in cantiere tramite serbatoi mobili, senza alcun impatto sui corsi d'acqua limitrofi;
- non saranno aperte piste o strade di cantiere in aree di esondazione o in alveo; saranno utilizzare piste e strade esistenti per la movimentazione dei mezzi necessari alla realizzazione dei sostegni in zone di elevata esondazione.
-

L'impatto sulla componente ambiente idrico è dunque da considerarsi basso.

4.4 Suolo e sottosuolo

4.4.1 Caratterizzazione geostrutturale e geolitologica del territorio

L'area investigata ricade, in gran parte, all'interno del dominio strutturale di avampese, costituito dai Monti Iblei. Solo il settore più a nord, nei pressi di CP Mineo, si trova nel dominio di avanfossa e della Falda di Gela. Questo settore è quindi di fondamentale importanza all'interno della strutturazione geologica complessiva del Mediterraneo centrale come evidenziato dallo schema di Figura 4.4.1-1.

Il Plateau Ibleo costituisce la porzione emersa del margine africano che, esteso dalla Tunisia alla Sicilia (Blocco Pelagiano), è coinvolto al fronte dell'Orogene Appenninico-Maghrebide, sviluppatosi in seguito alla convergenza neogenico-quadernaria, orientata NW-SE, tra Africa ed Europa (Romagnoli et al., 2008) (Figura 4.4.1-2). Esso è caratterizzato da una potente successione mesozoico-terziaria prevalentemente carbonatica, con ripetute intercalazioni di vulcaniti basiche (Patacca et al., 1979; Lentini, 1984).

Verso est la continuità del Plateau è interessata dalla scarpata Ibleo-Maltese, generata da un sistema di faglie a gradinata che delimitano la Piana Abissale ionica. La struttura si sviluppa a mare, con orientazione NNW-SSE, nelle aree antistanti Augusta e Siracusa (Faglia Orientale ed Occidentale in Bianca et al., 1999) per poi entrare a terra, dove è rappresentata dalla Faglia di Avola e dal Sistema di Pozzallo-Ispica-Rosolini, orientati NE-SW. Questo sistema è stato particolarmente attivo negli ultimi 5 milioni di anni, ed è legato ad un progressivo collasso del bordo occidentale ionico. Un secondo lineamento tettonico quadernario è costituito dal Sistema della Linea di Scicli (Catalano et al., 2007) che comprende due bacini estensionali orientati NE-SW e la zona di taglio destra orientata NNE-SSW. I dati strutturali sui lineamenti tettonici, e le informazioni stratigrafiche sulle sequenze sin tettoniche hanno permesso di

definire un modello cinematico dell'area in cui è possibile definire tre distinte fasi estensionali quaternarie, che hanno portato all'attuale assetto della regione (Romagnoli et al., 2008). Una prima fase (Figura 4.4.1-3) è riferibile all'apertura dei Graben di Marina di Ragusa e di Scordia-Lentini, associata ai movimenti destri lungo la Linea di Scicli. Questa fase è responsabile della trasgressione del ciclo infra-pleistocenico (circa 1.5 Ma) all'interno delle due depressioni tettoniche e lungo tutto il settore sud-orientale ibleo, che costituirebbe il tetto ribassato di una faglia crostale a basso angolo (profilo in Figura 4.4.1-3). Una seconda fase estensionale (Figura 1.) è responsabile dell'apertura dei bacini di Florida e di Augusta, all'interno dei quali vengono ribassate le sequenze infra-pleistoceniche. Questa fase coincide con l'inizio del terrazzamento dei depositi medio pleistocenici (circa 0.85 Ma) ed è associata allo sviluppo delle pieghe, orientate NE-SW, lungo il bordo sudorientale del plateau e alla generalizzata inversione tettonica positiva dei lineamenti estensionali infra-pleistocenici, ad esse paralleli. Un'ultima fase (Figura 4.4.1-3) coincide con la migrazione delle faglie del Rift Siculo-Calabro associata ad una accelerazione dei tassi di sollevamento tettonico. Le faglie orientate NNW-SSE presenti nell'off-shore ibleo, caratterizzate da movimenti destri, hanno comportato anche rotazioni di blocchi con conseguente riattivazione, con movimenti sinistri, delle faglie bordiere dei bacini di Augusta e di Florida.

L'Avampese Ibleo è bordato, nella parte nord-occidentale, dai depositi di avanfossa, con sedimentazione silico-clastica prevalentemente alimentata dai quadranti settentrionali durante il Pliocene e il Quaternario. Questo settore di Plateau, cui corrisponde gran parte dell'area di studio, è stato interessato dalla tettonogenesi plio-quaternaria, che ha prodotto l'accavallamento del fronte più esterno della Catena Appenninico-Maghrebide (Falda di Gela) sulle parti più periferiche dell'avampese. Questo sottoscorrimento avviene con sistemi di faglie ad andamento NE-SO sul bordo settentrionale (Figura 4.4.1-4).

Come già evidenziato, la stratigrafia del Plateau Ibleo è caratterizzata dai depositi carbonatici i cui livelli triassico-giurassici e in parte cretacei sono noti soltanto da dati di sottosuolo. In linea generale, nell'area iblea vengono distinti due settori: quello orientale caratterizzato da una sequenza di ambiente marino poco profondo, condizionato dallo sviluppo di prodotti vulcanici, e quello occidentale contrassegnato da sedimenti carbonatici di mare aperto, che includono cospicui risedimenti provenienti dalle aree orientali (Carbone et al., 2011). Questi due settori sono separati trasversalmente dalla linea del Tellaro con cinematica trasversiva sinistra (Catalano et al., 2008).

Nell'area di Monterosso, Vizzini e Licodia Eubea (Figura 4.4.1-5) il limite Cretaceo – Terziario è caratterizzato dalla presenza di strutture sin-sedimentarie, quali brecce intraformazionali, slumps, ecc., probabilmente connesse ad una instabilità tettonica del bacino. Seguono estese successioni carbonatiche di ambiente da neritico a pelagico, note come Formazione di Ragusa. Tale successione è suddivisa in due parti: quella inferiore (Membro Leonardo) caratterizzata da calcilutiti e marne di età oligocenica, quella superiore (Membro Irminio) da calcareniti e marne di età inframiocenica. Questa formazione passa talvolta gradualmente alle marne della Formazione Tellaro, di età medio-miocenica, con sporadiche intercalazioni calcarenitico-marnose. Superiormente e lateralmente la Formazione Tellaro passa alle calcareniti tortoniane della Formazione Palazzolo in parte coeve alle calcareniti della Formazione dei Monti Climiti.

I prodotti vulcanici dell'area Iblea possono essere ascritti a tre principali manifestazioni datate al Cretaceo Superiore, al Miocene Superiore e al Plio-Pleistocene. Gran parte delle rocce vulcaniche degli Iblei affiorano nell'area nord-orientale dell'altopiano, quindi nella zona di nostro interesse, per una superficie complessiva di circa 350 km². In particolare, nel triangolo compreso tra Vizzini, Licodia Eubea e Mineo, l'attività vulcanica si sviluppa costantemente in ambiente submarino, come dimostra la presenza di ripetuti livelli di brecce vulcaniche alternate ai "Trubi" ed alle marne medio-plioceniche. Il Pliocene superiore è scarsamente rappresentato in queste aree, ad eccezione del piastrone calcarenitico di Licodia Eubea. L'attività vulcanica submarina e subaerea sembra spingersi fino al basso Quaternario, nelle aree più settentrionali vicino all'avanfossa, dove alle vulcaniti submarine si intercalano livelli di biocalcareni del Pleistocene Inferiore.

Secondo Carbone (1985) i depositi pleistocenici sono riferibili a due cicli principali: quello del Pleistocene Inferiore, sviluppatosi essenzialmente in un emiciclo trasgressivo, è costituito da calcareniti e da argille in rapporto di eteropia sia verticale che laterale. Il secondo ciclo, marcato da una debole discordanza angolare e da un paleosuolo, è rappresentato da conglomerati e dalla "panchina" medio-pleistocenica. I depositi alluvionali della piana fluviale a NW di Palagonia, che si raccorda con la Piana di Catania, ricoprono i depositi dell'avanfossa siciliana.

Nella parte più settentrionale dell'area di studio, affiorano i termini della Catena Appenninico-Maghrebide, ed in particolare quelli della Falda di Gela. Le scaglie tettoniche a sud della dorsale di Monte Judica, sono costituite da ripetizioni della sequenza argille e arenarie glauconitiche di Catenanuova – flysch numidico – Argille Varicolori Inferiori – Gruppo delle Gessoso Solfifera – Formazione Terravecchia e Trubi. Il pozzo profondo Ramacca 1 (3.661 m) ha raggiunto il contatto dei termini di catena con quelli della successione di tipo ibleo. La stratigrafia di tale sondaggio ha evidenziato che i primi risultano sovrascorsi in blocco sui Trubi del Pliocene Inferiore del substrato ibleo.

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

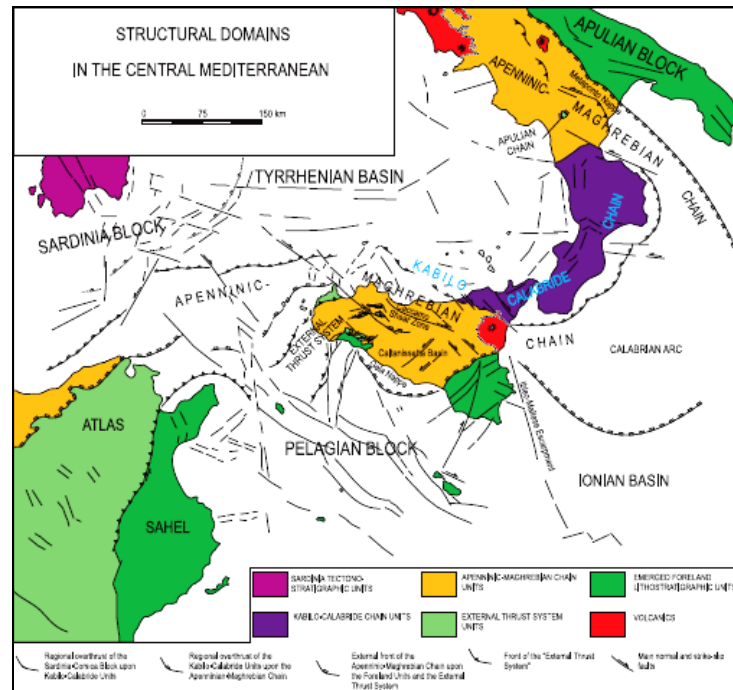


Figura 4.4.1-1: Domini strutturali principali del Mediterraneo centrale (da Guarnieri et al., 2004)

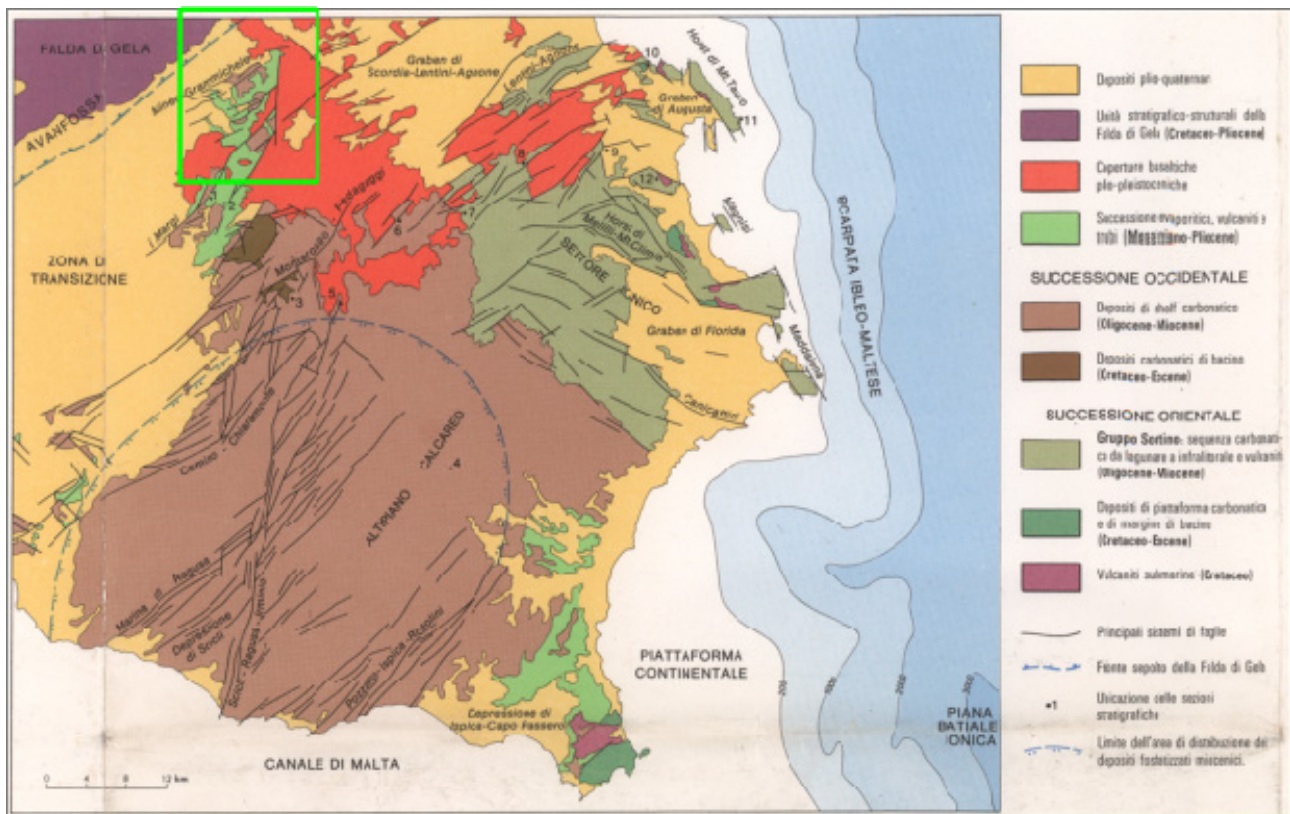


Figura 4.4.1-2: Schema stratigrafico-structurale della Sicilia sud-orientale (da Lentini et al., 1984). Nel riquadro in verde l'area di studio

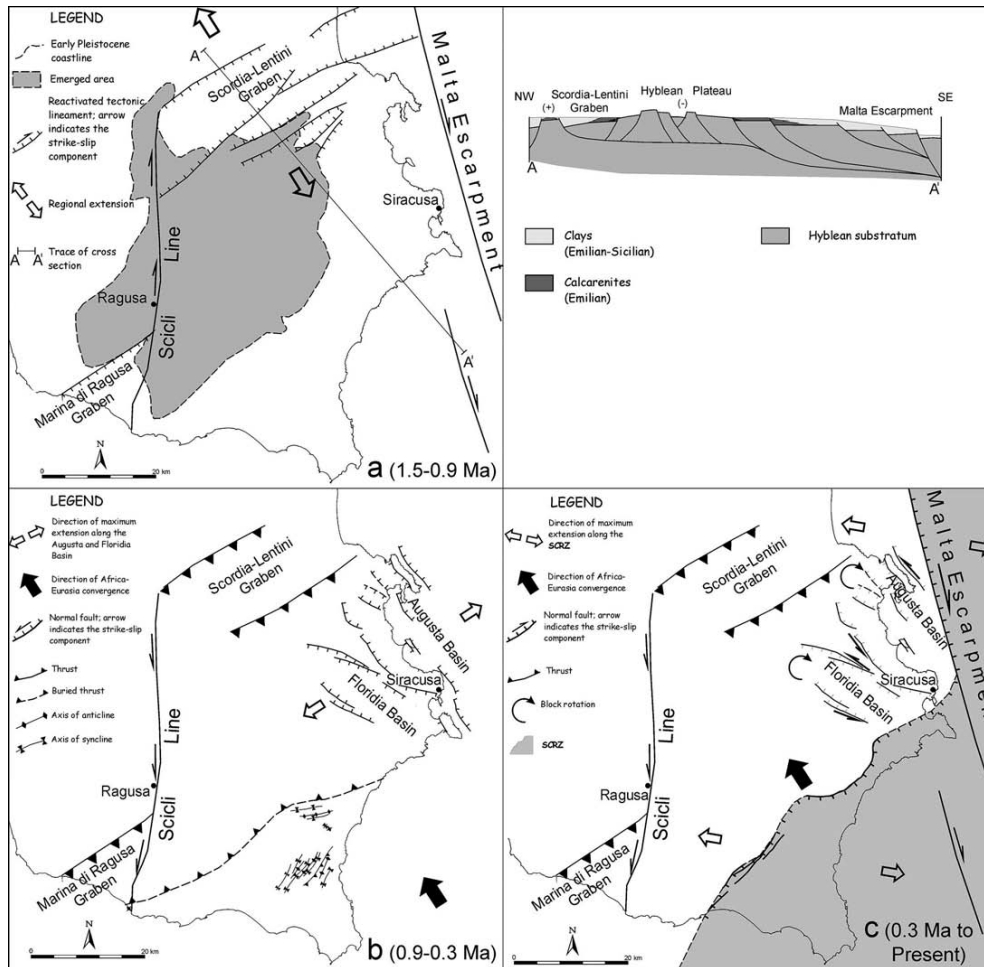


Figura 4.4.1-3: Fasi dell'evoluzione tettonica quaternaria del Plateau Ibleo. Nel profilo schematico viene ipotizzata la geometria profonda dei principali lineamenti tettonici nel Pleistocene inferiore, in parte riattivati nelle fasi successive (da Romagnoli et al., 2008)

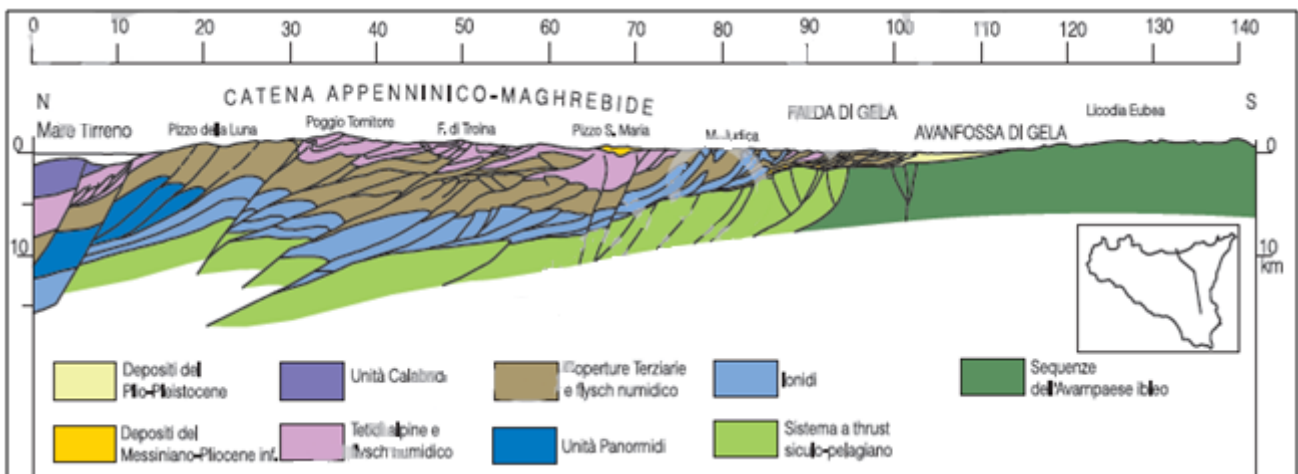


Figura 4.4.1-4: Profilo crostale attraverso la Sicilia orientale (modificato da Finetti et al., 2005). Il settore corrispondente all'area di studio è quello più a destra

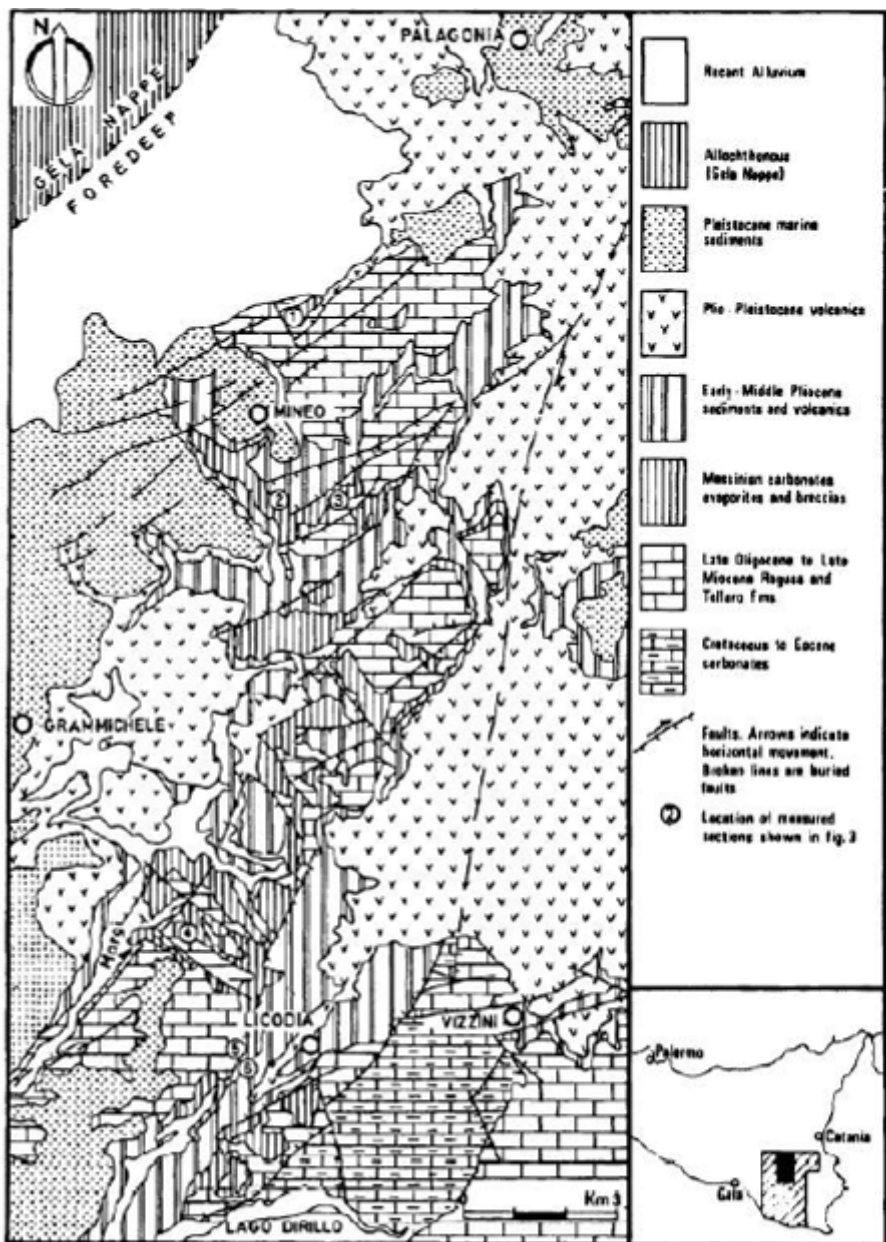


Figura 4.4.1-5: Schema geologico semplificato del settore ibleo nord-occidentale (da Pedley & Grasso, 1992), corrispondente all'area di studio

4.4.2 Caratterizzazione idrogeologica

Sulla base delle conoscenze geologico-strutturali e geochemiche, l'area dei Monti Iblei può essere suddivisa in due settori principali: un settore Sud-occidentale, per buona parte costituito dalla provincia di Ragusa e un settore Nord-orientale, in buona parte coincidente con la provincia di Siracusa e in minima parte con la provincia di Catania (Figura 4.4.2-1).

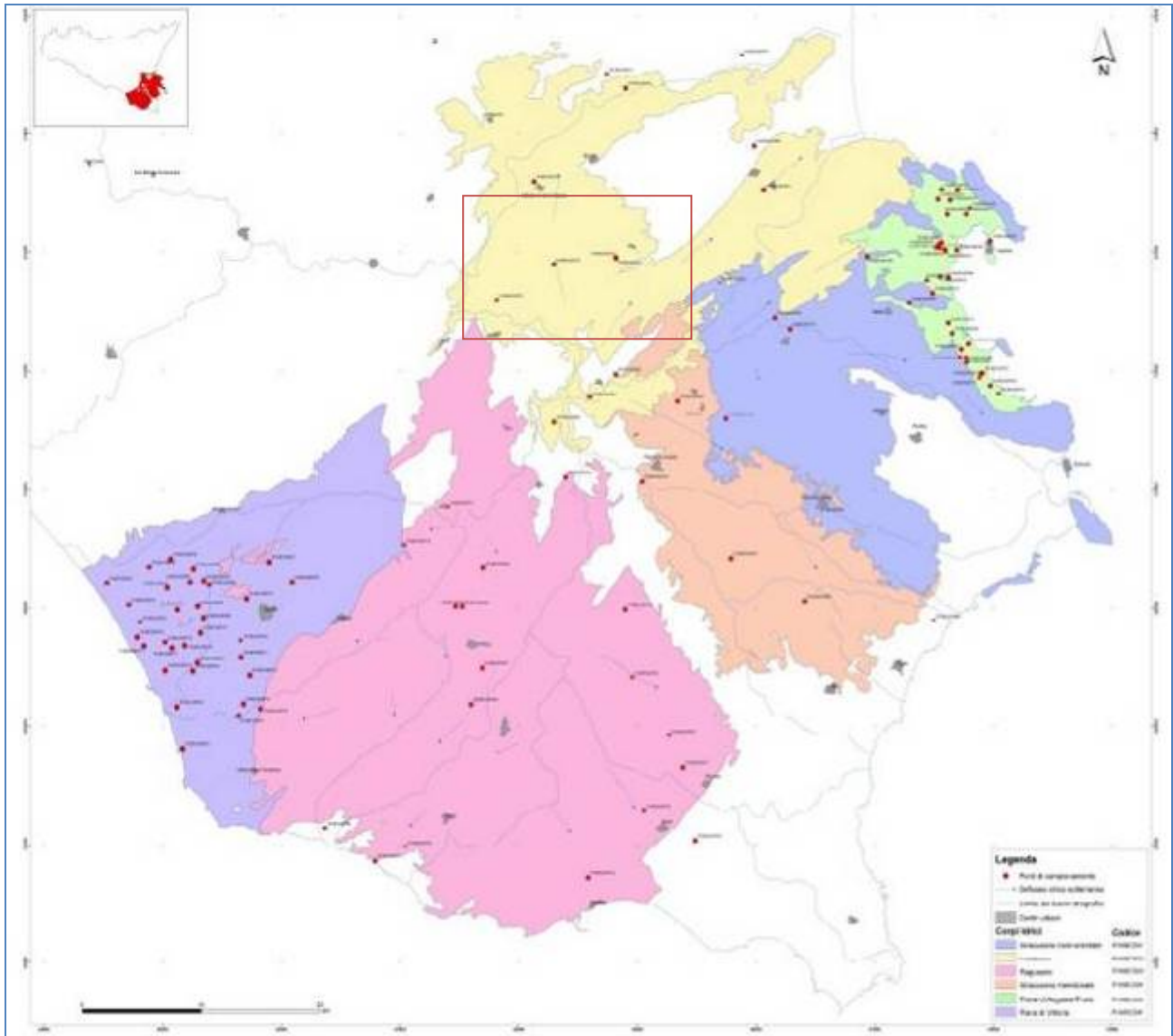


Figura 4.4.2-1: Corpi idrici dei Monti Iblei

Il settore nord-orientale dei Monti Iblei ai fini idrogeologici può a sua volta essere suddiviso in quattro corpi idrici: il **bacino del Lentinese** (in cui ricade l'area di studio, Figura 4.4.2-1), il Siracusano Nord-orientale, il Siracusano meridionale e la piana di Augusta-Priolo. I corpi idrici presentano differenti caratteristiche geochemiche in relazione alle direzioni di deflusso idrico sotterraneo. In particolare, nella porzione nord, da Monte Lauro fino alla Piana di Lentini, le acque sotterranee circolano prevalentemente nei depositi vulcanici plio-pleistocenici con direzione di deflusso verso Nord Nord-Est. Il substrato semipermeabile del suddetto acquifero è costituito localmente dalle vulcaniti mioceniche superiormente spesso alterate da processi di argillificazione. Un alto strutturale lungo l'allineamento NE-SO separa questo corpo idrico dall'adiacente acquifero misto (bacino di Augusta), in cui è più marcata l'alternanza dei depositi di origine vulcanica con i terreni della successione carbonatica. Ancora più ad ovest si estende il bacino carbonatico del

“Siracusano” delimitato a nord dal graben Melilli-Monti Climiti, un alto strutturale con direzione ONO-ESE. In questo bacino il deflusso delle acque avviene prevalentemente verso SO. L’acquifero principale interessa i calcari della Formazione Palazzolo e della Formazione dei Monti Climiti. Questa serie carbonatica poggia a ovest sulle marne mioceniche della Formazione Tellaro, nella zona di Siracusa–Solarino e Cassibile i calcari sono ricoperti da sedimenti plio-pleistocenici. L’acquifero carbonatico presenta valori di trasmissività compresi fra 0,1 e $9 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ e una buona permeabilità in relazione ai diffusi processi di carsificazione che hanno interessato, sin dall’emersione, la serie carbonatica miocenica. L’analisi delle quote del carsismo fossile presente negli affioramenti carbonatici del bacino del Siracusano (Graben dell’Anapo) ha difatti evidenziato una ciclicità dei processi di carsificazione caratterizzata da differenti velocità di approfondimento e insenilimento. Nella fattispecie, procedendo dalla parte montana dell’area fino al livello del mare e oltre per le cavità sommerse, sono riconoscibili ben cinque trend di approfondimento nella rete dei condotti carsici, per i quali è stata formulata una correlazione con le quote medie dei terrazzi marini cartografati.

Ad ulteriore supporto delle ipotesi avanzate, nella correlazione cavità–terrazzi marini, sono stati effettuati riscontri, fra le cavità prese in esame, della presenza di paleomorfologie ipogee, quali scallops, canali di volta, solchi di erosione vadosa e riempimenti, essendo queste ultime dei buoni marker, anche indiretti, del variare delle condizioni climatiche o dei sollevamenti tettonici a scala locale o regionale. Il corpo idrico della piana di Augusta-Priolo è costituito da sabbie grossolane e calcareniti organogene giallastre (panchina) a stratificazione incrociata sovente terrazzate alla sommità. Il substrato è costituito da argille a spessore variabile da pochi metri ad oltre 270 m nei pressi dell’Aeroporto di Augusta e da pochi metri ad oltre 50 m nei pressi di Torre Milocca. In alcuni punti mancano le argille del substrato e le sabbie e calcareniti poggiano direttamente sui termini permeabili inferiori, per i quali, data la loro elevata permeabilità, non costituiscono alcuna protezione ma con i quali sono in continuità idraulica. Lo spessore massimo delle sabbie e calcareniti supera di poco i 20 m. Sono presenti lungo tutto il golfo di Augusta e nell’entroterra sino alla quota massima di 200 m. Costituiscono il sedimento di chiusura dei depositi che hanno colmato i grandi graben ivi esistenti nelle formazioni mioceniche inferiori. La falda contenuta in questi sedimenti risulta alimentata esclusivamente dall’infiltrazione locale e ampiamente drenata dai corsi d’acqua sottostanti.

4.4.3 Caratterizzazione geomorfologica

Gran parte del territorio in esame ricade all’interno del rilievo montuoso degli Iblei, che occupano l’estremità sud-orientale della Sicilia. Esso si presenta come un vasto altopiano sub-circolare, culminante al centro nel Monte Lauro, che raggiunge una quota di 987 m s.l.m., dal quale si dipartono a raggiera numerose propaggini, che digradano dolcemente in ogni direzione. La propaggine che punta a NO in direzione di Caltagirone, passando per Vizzini e Grammichele, e che riguarda direttamente l’area di studio, fa da raccordo con il gruppo montuoso degli Erei, nella Sicilia centro-orientale. L’altopiano ibleo è delimitato a nord dalla Piana di Catania, ad ovest dalla Piana di Gela, mentre ad est e a sud digrada rispettivamente verso la costa ionica siracusana e quella ragusana nel Mar di Sicilia. L’altopiano ibleo si presenta oggi profondamente inciso dalle forre scavate dai torrenti, localmente denominate “cave”, lunghe e profonde gole strette fra ripidi scarpate e rupi di calcare bianco.

Il Fiume dei Monaci, attraversato dall’elettrodotto aereo a 150 kV “S.E. Vizzini – CP Mineo” tra i sostegni 49 e 50, è il principale affluente in destra idrografica del Fiume Gornalunga, che a sua volta affluisce nel Fiume Simeto poco prima che questo sfoci nel Mar Jonio, e segna il confine settentrionale della regione orografica iblea. La sua piana alluvionale, nella quale si trovano anche i suoi numerosi affluenti (Fosso Acquabianca, Fosso Pietrarossa, Fiume Caltagirone, Torrente Catalfaro, Fosso del Ferro, Fosso Lamia, ecc.) si sviluppa tra i centri abitati di Palagonia e Ramacca, con direzione circa SW-NE e rappresenta la superficie pianeggiante maggiormente estesa dell’intero territorio investigato. Nel settore interessato dagli interventi questa valle ha una quota media di 80 m s.l.m. ed un’ampiezza variabile dai 4 km a poco più di un km in corrispondenza del promontorio, costituito prevalentemente da prodotti vulcanici, di Poggio Rocchicella, immediatamente ad ovest di Palagonia (Figura 4.4.3-1).

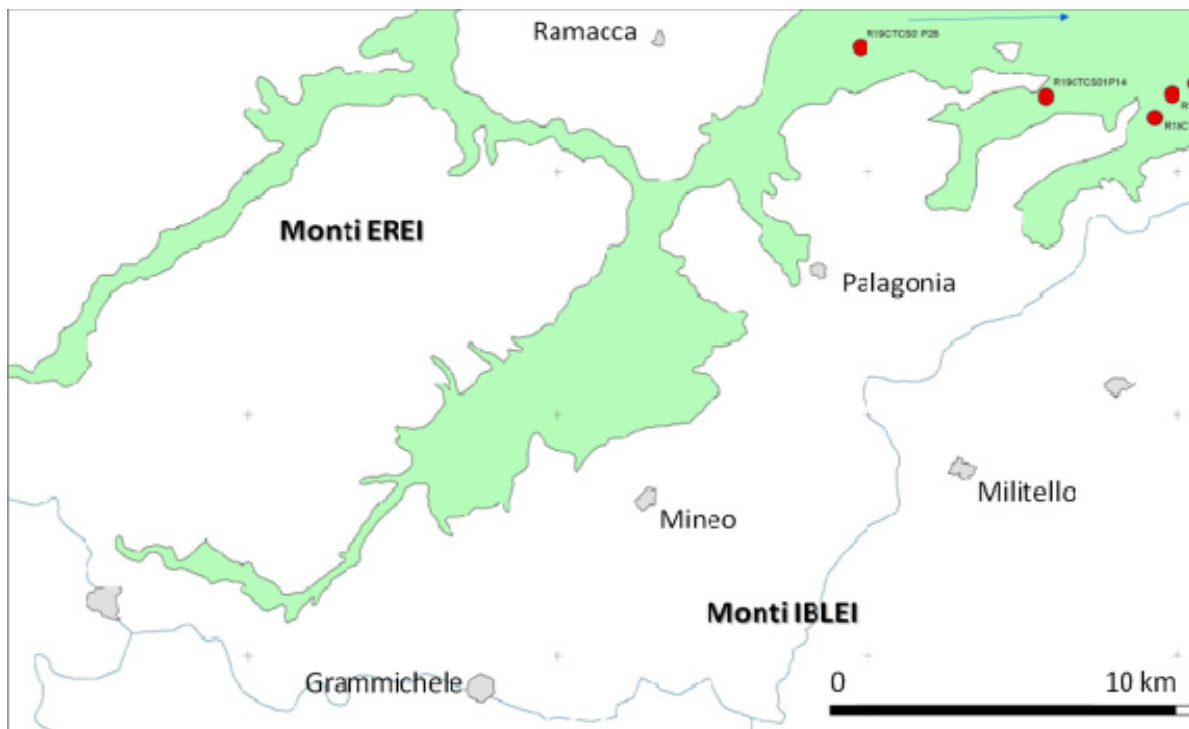


Figura 4.4.3-1: Piana alluvionale del Fiume dei Monaci (area in verde) che delimita i Monti Iblei, a sud, dai Monti Erei, a nord

Il plateau ibleo, prevalentemente carbonatico, risulta profondamente inciso da una serie dendritica di valli, che drenano il deflusso superficiale nel settore settentrionale e orientale verso E, con recapito nel Mar Jonio.

Le valli o cave incise nella serie carbonatica miocenica, presentano particolari morfologie fluvio-carsiche prodotte dalla erosione meccanica delle acque e dalla corrosione chimica dei calcari da parte delle acque acide. La diffusa carnificazione si manifesta sia con morfologie superficiali tipo karren sui versanti, vaschette di dissoluzione e solchi di vario tipo, sia con condotti carsici fossili, a vari livelli. Sui fondovalle sono presenti inghiottitoi, nella maggior parte dei casi sepolti al di sotto di materiale alluvionale e grotte-sorgenti, che alimentano il flusso superficiale, emergenti in corrispondenza dei punti di affioramento dei locali livelli piezometrici. La presenza di grosse strutture carsiche è altresì confermata, nel settore di studio, dalla presenza di numerose grotte, alcune di esse anche visitabili, come le Grotte di Sant'Agrippina e le Grotte del Monte Caratabia nei pressi di Mineo.

La profonda incisione prodotta dal Vallone Lamia, sul versante destro del quale si prevede l'ubicazione dei sostegni dal 25 al 28 della linea "S.E. Vizzini – CP Mineo". Si tratta di scarpate sub-verticali incise nelle calcareniti del membro Irminio della Formazione di Ragusa, caratterizzate da banchi irregolari dello spessore da 50 cm a 2-3 m, di colore bianco-grigiastro. E' evidente come tali morfologie siano predisponenti per fenomeni gravitativi quali crolli e ribaltamenti, trattandosi di scarpate che presentano un dislivello complessivo anche superiore ai 100 m.

I rilievi ad est del centro abitato di Mineo, caratterizzati dai termini sedimentari calcareo-marnosi e calcarenitici, e, subordinatamente dai termini vulcanici, presentano una morfologia piuttosto accidentata ed irregolare.

Nel settore più ad est dell'area di studio, nel bacino idrografico del Fiume San Leonardo, laddove è prevista la realizzazione del raccordo aereo a 150 kV alla nuova S.E. 380/150 kV di Vizzini, le calcareniti presentano al tetto ampie superfici erosive planari (piattaforme di erosione marina) che conferiscono ai rilievi un caratteristico aspetto tabulare. Trattandosi di uno spessore di calcareniti non molto elevato in questo settore, le scarpate, che delimitano le superfici pianeggianti, risultano poco elevate, con fenomeni gravitativi scarsi e di modesta entità.

L'area dove verrà ubicata la S.E. di Vizzini ha una morfologia prevalentemente pianeggiante, o con deboli pendenze, trattandosi di un'area in cui affiorano estesamente i termini basaltici. Questi risultano profondamente alterati, essendo stati soggetti a lunghi periodi di esposizione nel corso della loro storia geologica, presentando quindi uno spesso strato con scarsa resistenza all'erosione. Anche l'area a sud della nuova S.E. di Vizzini presenta un paesaggio

collinare, con vegetazione scarsa o assente, in cui non si riconoscono situazioni di particolare criticità dal punto di vista geomorfologico.

Superfici terrazzate fluviali caratterizzano il settore più meridionale dell'area di studio. In particolare, lembi di un terrazzo fluviale si ritrovano in corrispondenza del Piano delle Rose dove verrà ubicato il sostegno n. 19 dell'elettrodotto a 150 kV dalla nuova S.E. di Vizzini alla esistente CP di Licodia Eubea.

4.4.4 Uso del suolo

Gli interventi sono localizzati all'interno dei territori comunali di Mineo, Licodia Eubea, Militello in Val di Catania e Vizzini, in Provincia di Catania, nella Sicilia sud-orientale, tra le propaggini più interne della Piana di Catania e i rilievi più settentrionali dei Monti Iblei.

Il territorio compreso nel progetto è principalmente coperto da aree agricole (superfici coltivate, regolarmente arate, ma anche colture permanenti come gli agrumeti soprattutto). Gli ambienti caratterizzati da vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione naturale sono costituiti da formazioni erbacee.

I grafici seguenti riportano la distribuzione dell'uso del suolo per l'intera area di studio sulla base del protocollo CORINE Land cover (Bossard et al., 2003), approfondito al IV livello. Si è fatto altresì riferimento alle Note Illustrative della Carta dell'Uso del suolo pubblicate dalla Regione Siciliana.

L'area indagata (circa **7.200 ha**) è costituita per la maggior parte da superfici agricole utilizzate (circa 5.000 ha pari a più del 65% del totale), mentre le superfici boscate e gli altri ambienti seminaturali costituiscono un terzo del totale (2.400 ha). E' da riscontrare che sono presenti, seppur in misura minima, tutte le cinque classi di uso del suolo. L'insieme delle aree costituite dai territori modellati artificialmente, dalle zone umide e dai corpi idrici costituiscono, infatti, poco più dell'1% del territorio totale (**Figura 4.4.4-1**).

Le zone umide (35 ha) si riferiscono a paludi interne, e in particolare a canneti. Essi si trovano, evidentemente, nei pressi dei principali corsi d'acqua, come il Fiume dei Monaci, nella zona settentrionale, o lungo il corso del Torrente Catalfaro nella zona centrale dell'area di studio.

I corpi idrici si riferiscono ad alcuni bacini artificiali ad uso agricolo ubicati esclusivamente nella piana del Fiume dei Monaci nella parte più settentrionale del settore investigato. Si tratta di una decina di bacini, la cui estensione media è di un ettaro, e il più significativo dei quali si trova nei pressi dei sostegni 29 e 30 della linea a 150 kV "S.E. Vizzini – CP Mineo".

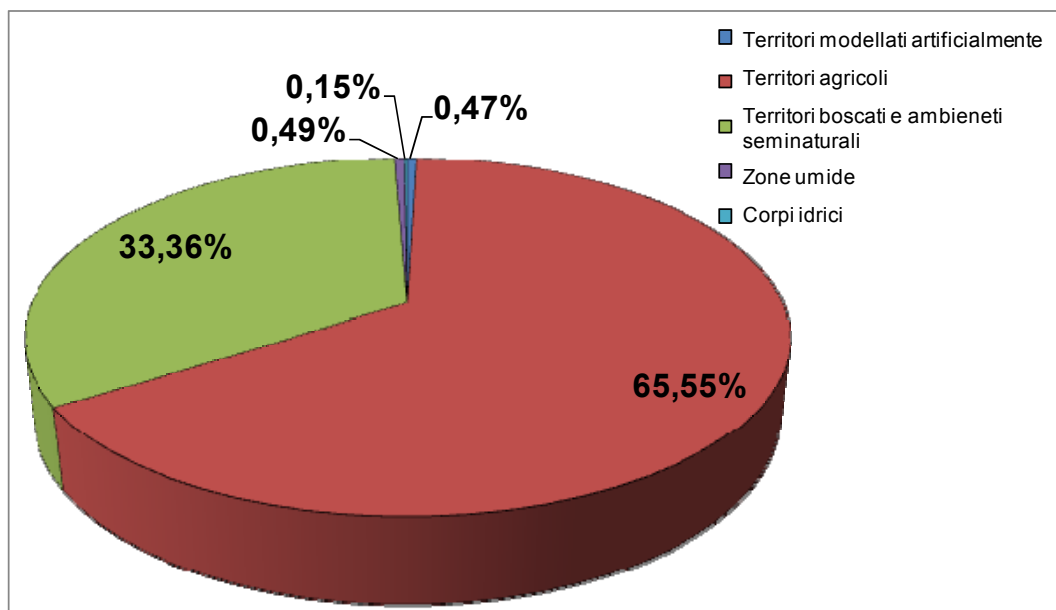


Figura 4.4.4-1 – Ripartizioni delle classi di copertura del suolo, base CORINE primo livello

Nell'ambito delle superfici artificiali, esse si riferiscono essenzialmente a infrastrutture generiche, mentre è presente una sola area industriale, di modeste dimensioni (1,57 ha), nei pressi di Palagonia (Figura 4.4.4-2). Le infrastrutture

generiche si riferiscono alla viabilità stradale e opere annesse, e a due stazioni elettriche, CP Mineo e S.E. Mineo, ognuna delle quali occupa 0,86 ha di terreno (Figura 4.4.4-3). Non è segnalata la presenza della S.E. di Licodia Eubea, realizzata evidentemente dopo l'analisi dell'uso del suolo. In tutto il territorio analizzato non sono presenti zone urbanizzate di alcun tipo.

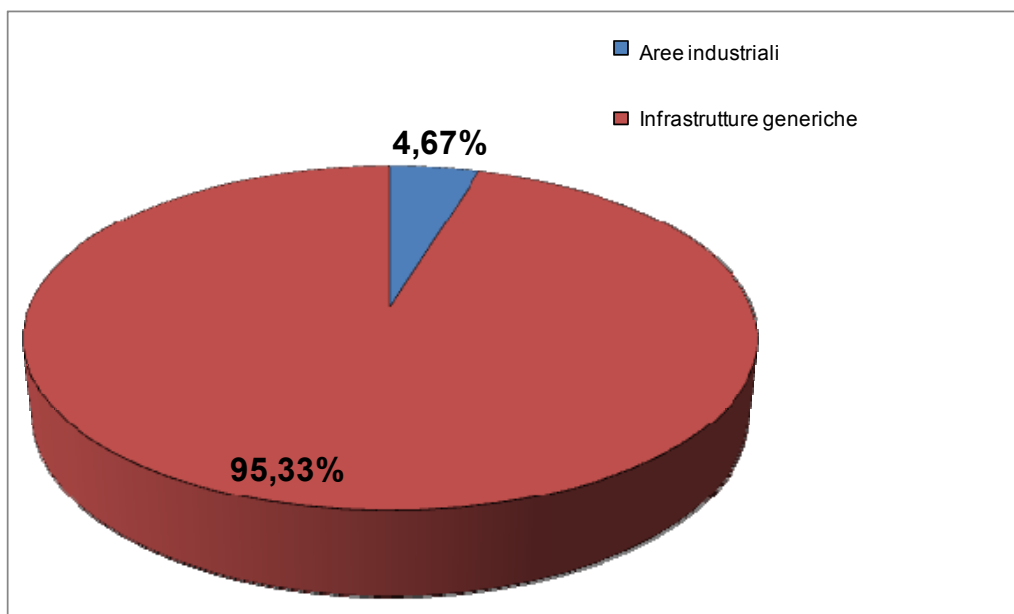


Figura 4.4.4-2 – Ripartizioni delle classi di copertura del suolo per le aree artificiali, base CORINE secondo livello

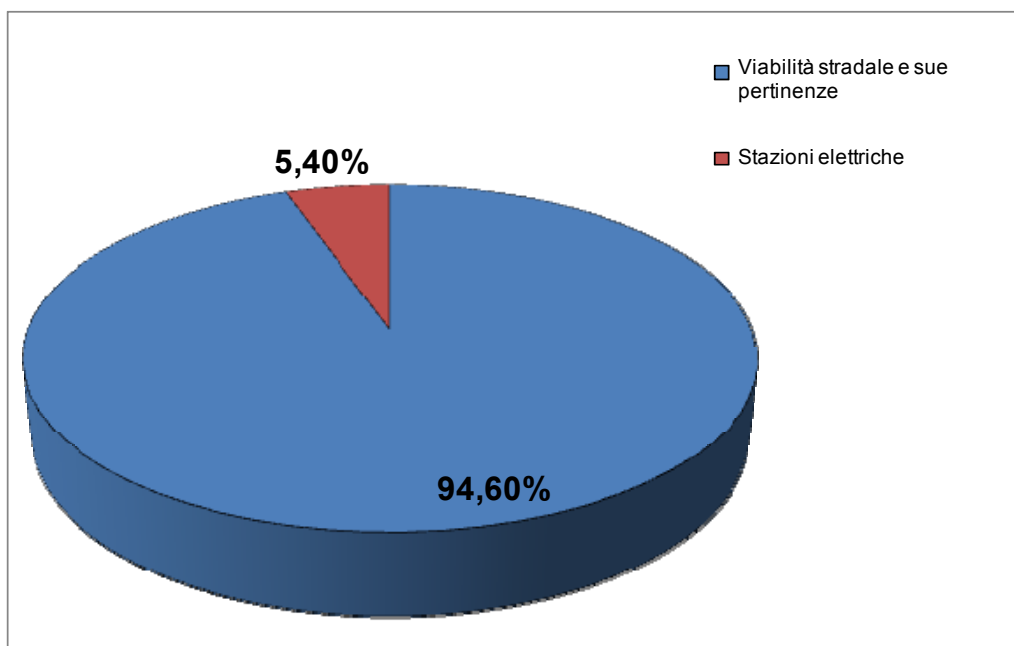


Figura 4.4.4-3 – Ripartizioni delle classi di copertura del suolo per le infrastrutture generiche, base CORINE terzo livello

Per quanto riguarda le superfici agricole, si individuano esclusivamente due gruppi colturali principali: i seminativi e le colture permanenti (Figura 4.4.4-4).

Il primo gruppo dei seminativi include tutte le superfici coltivate, regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione. Nell'area presa in considerazione si fa riferimento esclusivamente ai seminativi in aree non irrigue, ossia quelli dove non siano individuabili per fotointerpretazione canali o strutture di pompaggio (classe 211, che comprende anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggere, ma non i prati stabili). La nuova S.E. di Vizzini ricade in un'area attualmente coltivata.

Il secondo gruppo delle colture permanenti include i vigneti (irrigui e non), i frutteti e i frutti minori (irrigui e non), gli uliveti (irrigui e non) e gli agrumeti. Nel territorio in esame non sono presenti i frutteti, mentre gli agrumeti rappresentano la maggior parte delle aree delle colture permanenti (Figura 4.4.4-5). I circa 1.500 ha di agrumeti si trovano principalmente nella piana alluvionale del Fiume dei Monaci, a nord. Anche nella zona di Militello in Val di Catania vi sono diverse aree destinate agli agrumeti. Gli oliveti, che rappresentano circa 400 ha, si trovano principalmente nelle aree collinari ad est del centro abitato di Mineo, mentre i due unici terreni adibiti a vigneto si trovano nella parte più meridionale del settore di studio, nei pressi della S.E. di Licodia Eubea, e coprono solamente 10 ha di territorio.

Come già riportato le aree boschive e gli ambienti seminaturali caratterizzano un terzo del territorio studiato. I boschi coprono circa 600 ha, mentre le aree a vegetazione arbustiva e/o erbacea più di 1.800 ha (Figura 4.4.4-6). Per quanto riguarda i boschi, si tratta, nella maggior parte dei casi, di aree solo parzialmente boscate o di boschi degradati (400 ha), costituiti nello specifico da rimboschimenti di eucalipti (Figura 4.4.4-7). Questi ultimi si ritrovano soprattutto nelle aree collinari tra la S.E. di Licodia Eubea e la nuova S.E. di Vizzini. I boschi di latifoglie (poco più del 30% delle aree boschive, pari a 185 ha), sono costituiti sia da boschi a dominanza di *Quercus virgiliana* (153 ha), sia da boschi ripariali a pioppi e salici (32 ha) (Figura 4.4.4-8).

Le zone a vegetazione erbacea e/o arbustiva interessano poco più di 1.800 ha, quasi interamente costituiti da macchia e cespuglietto (Figura 4.4.4-9). Di questi, circa 1.150 ha si riferiscono formazioni erbacee, poco più di 630 ha a formazioni a gariga (*Ampelodesmos mauritanicus*) (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Questa tipica formazione cespugliosa si sviluppa soprattutto sui termini calcarei, e quindi, nella zona in questione, nei rilievi iblei a partire dallo sbocco del Fosso Lamia nella Piana del Fiume dei Monaci. Le gallerie a Tamerici e la macchia ad Olivastro e Lentisco completano le classi di uso del suolo presenti nel territorio in esame. Si tratta di piccole porzioni, le prime ubicate principalmente in prossimità di alvei di piccoli torrenti praticamente sempre privi di acqua, mentre i secondi si trovano prevalentemente sui rilievi collinari.

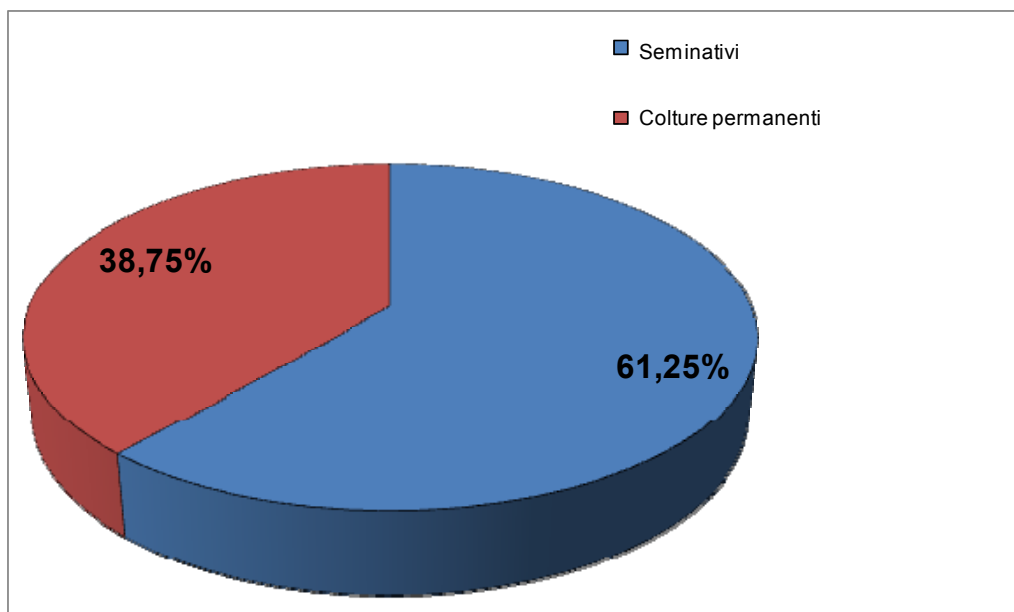


Figura 4.4.4-4 – Ripartizioni delle classi di copertura del suolo per i terreni agricoli, base CORINE secondo livello.

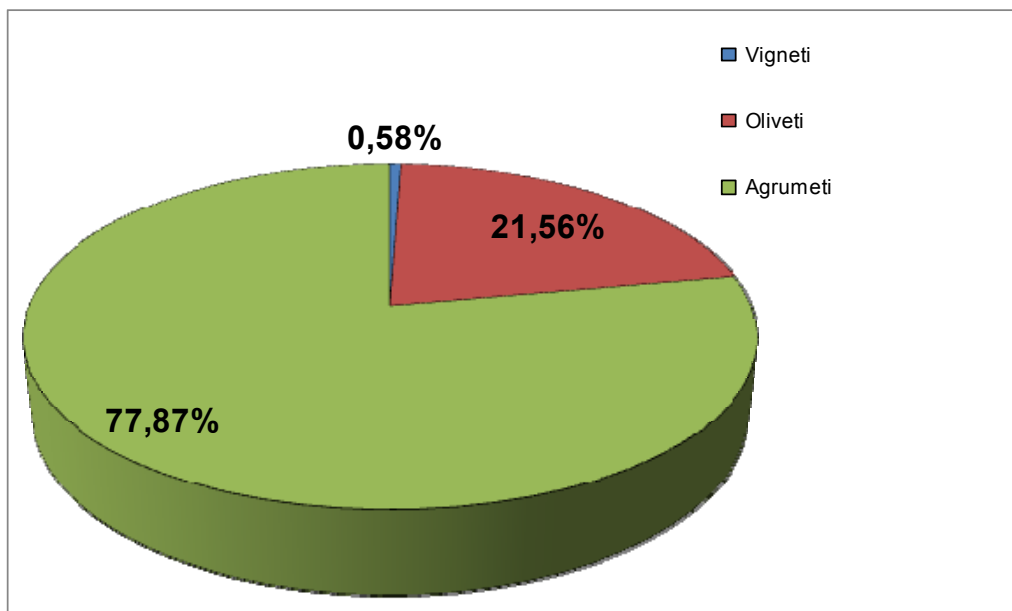


Figura 4.4.4-5 – Ripartizioni delle classi di copertura del suolo per le colture permanenti, base CORINE terzo livello.

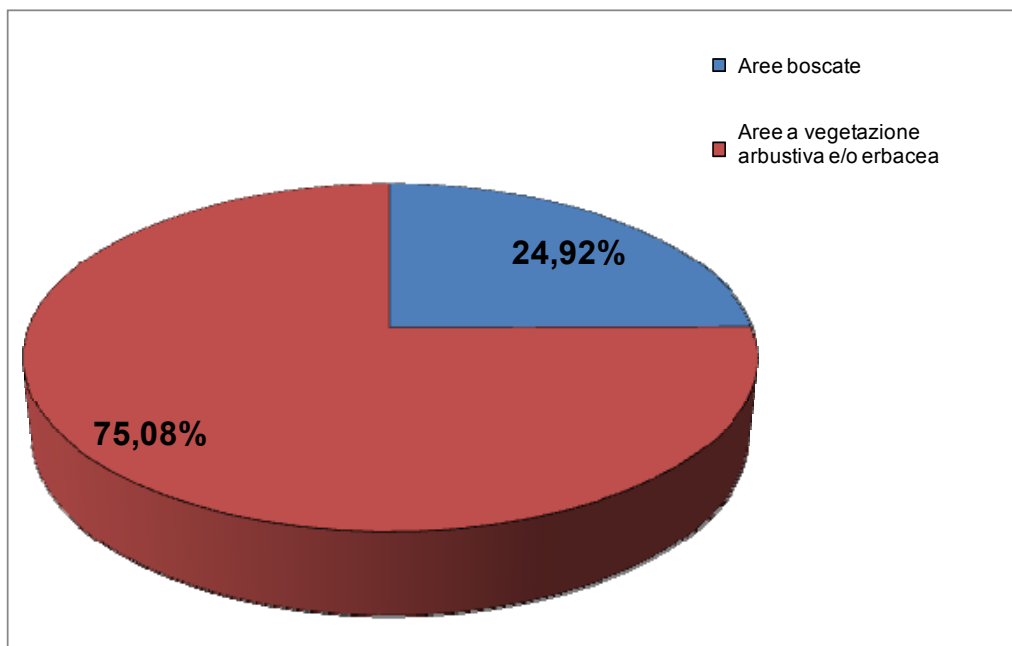


Figura 4.4.4-6 – Ripartizioni delle classi di copertura del suolo per i territori boschivi e gli ambienti seminaturali, base CORINE secondo livello.

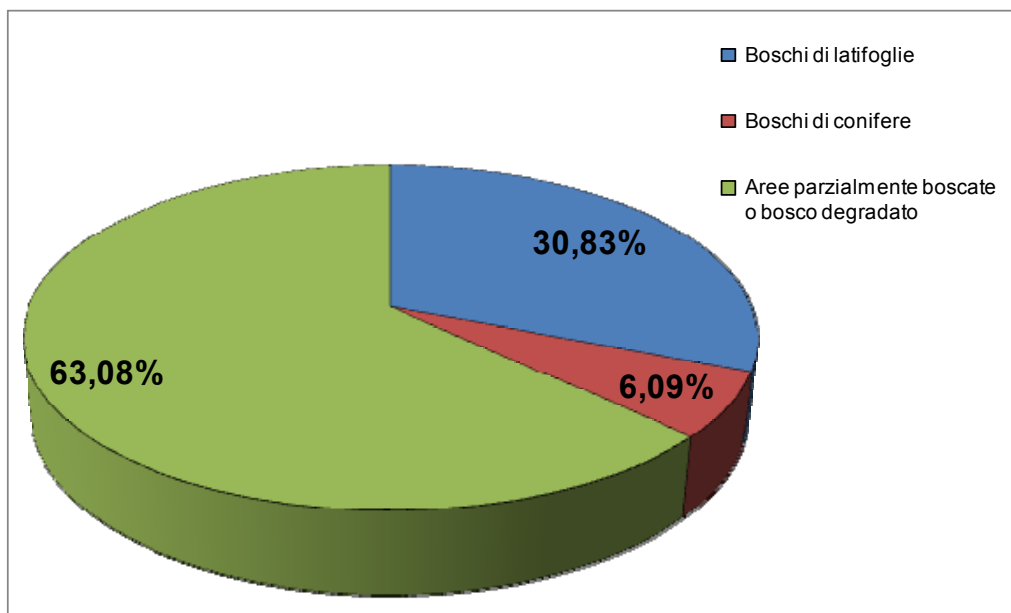


Figura 4.4.4-7 – Ripartizioni delle classi di copertura del suolo per le zone boschive, base CORINE terzo livello.

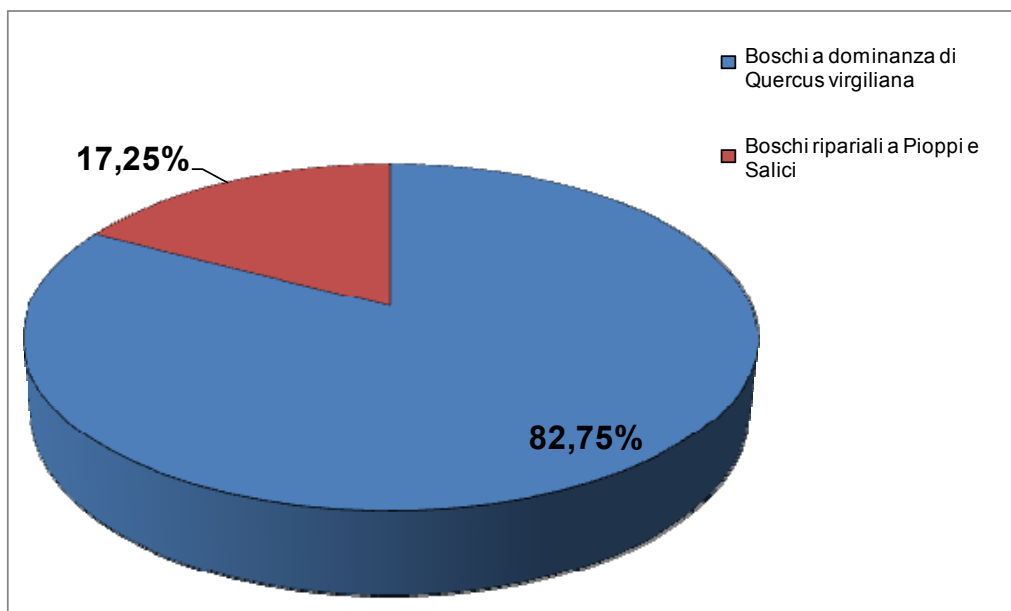


Figura 4.4.4-8 – Ripartizioni delle classi di copertura del suolo per i boschi di latifoglie, base CORINE quarto livello.

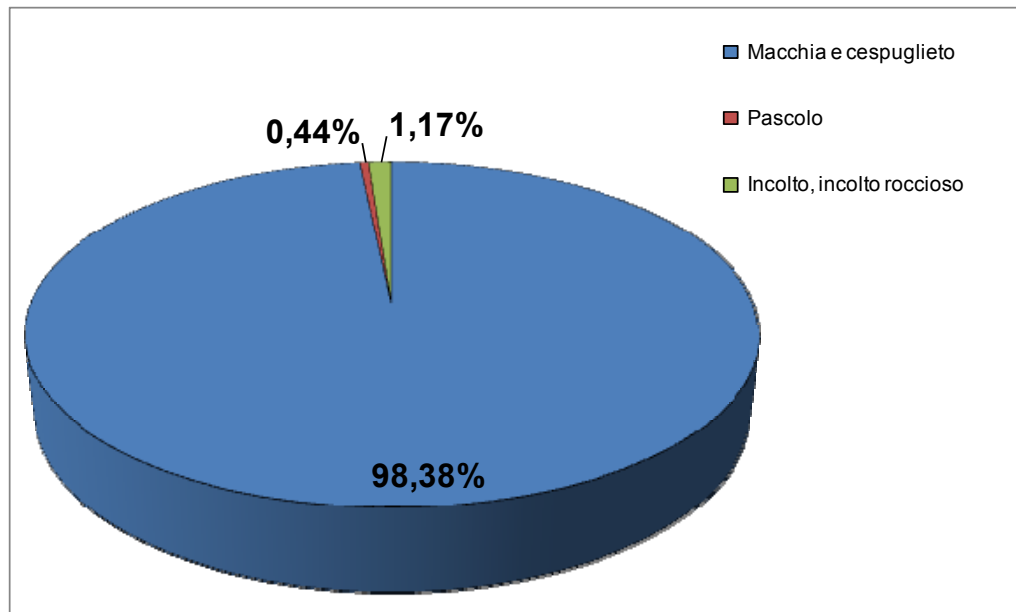


Figura 4.4.4-9– Ripartizioni delle classi di copertura del suolo per le aree a vegetazione arbustiva e/o erbacea, base CORINE terzo livello.

4.4.5 Valutazione degli impatti

Per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della componente del Sottosuolo, a seguito della realizzazione delle opere in progetto non si prevedono interferenze significative per l'assetto geologico e geomorfologico; in particolare per il sottosuolo le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato di questa sottocomponente.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti a carico della componente, nessuna delle opere seguenti previste ricade all'interno di aree geomorfologicamente instabili (rischio geomorfologico) in accordo con la Carta del Piano di Assetto Idrogeologico allegata:

- Nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di Vizzini - INTERVENTO 1
- Raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto "Paternò - Chiaramonte Gulfi" – INTERVENTO 2
- Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia – INTERVENTO 3
- Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE di Licodia Eubea - INTERVENTO 4
- Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo - INTERVENTO 5

Per quanto riguarda la sottocomponente del Suolo, di seguito si riportano gli impatti relativi ai volumi di terreno movimentati per la realizzazione delle singole opere previste.

4.4.5.1 Nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di Vizzini - INTERVENTO 1

L'area che interessa la Stazione Elettrica è pari a 50.140 m² (0,5 km²). E' un terreno seminativo, la litologia è vulcanica, con un suolo spesso dovuto all'alterazione chimico-fisica del substrato roccioso.

Per la realizzazione di tale opera si prevede uno scavo fino alla profondità di circa 90 cm per un volume totale di terreno movimentato di circa 45.000 mc.

4.4.5.2 Raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 380 kV semplice terna Paternò - Chiaramonte Gulfi – INTERVENTO 2

Si tratta di due 2 tracciati, per un totale di 16 sostegni (6+10) da realizzare, con una movimentazione totale di terreno pari a circa 2.200 mc.

4.4.5.3 Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia – INTERVENTO 3

Si realizzeranno in totale 25 sostegni con una movimentazione totale di terreno pari a circa 3.500 mc.

4.4.5.4 Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE di Licodia Eubea – INTERVENTO 4

Si realizzeranno in totale 25 sostegni (24 + 1 per opera connessa) con una movimentazione totale di terreno pari a circa 3.500 mc.

4.4.5.5 Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo– INTERVENTO 5

Si realizzeranno in totale 57 sostegni con una movimentazione totale di terreno pari a circa 8.000 mc.

4.4.5.6 Considerazioni generali sugli impatti

L'opera sarà realizzata in aree con assenza di rischio geomorfologico secondo il Piano di Assetto Idrogeologico.

Il posizionamento dei sostegni dei tratti aerei è stato effettuato evitando interferenze con aree di cava e/o discarica in esercizio o dismesse.

Per quanto riguarda gli impatti a carico degli usi del suolo, si evidenzia un'interferenza, di livello poco significativo, legata unicamente alla sottrazione di territorio dovuta, in fase di realizzazione, ai cantieri, in fase di esercizio, alle aree di localizzazione dei sostegni.

In fase di esercizio i principali impatti dell'elettrodotto aereo saranno connessi all'occupazione di suolo da parte delle basi dei sostegni. I cantieri avranno caratteristiche dimensionali e temporali limitate. Diminuiscono drasticamente rispetto alla fase di cantiere, infatti, sia l'occupazione di terreno sia i transiti lungo la viabilità d'accesso, in parte esistente, ai vari sostegni.

	Seminativi	Agrumeti	Boschi a dominanza di Quercus virgiliana	Rimboschimenti di conifere	Rimboschimenti di Eucalipti	Formazioni erbacee	Formazioni ad Ampelodesmos mauritanicus
INTERVENTO 1: Stazione Elettrica 380/150 kV di Vizzini	X						
INTERVENTO 2: Raccordi aerei ST 380 kV di Vizzini alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia	80-6; 90-1, 90-2, 90-4, 90-9, 90-10					da 80-2 a 80-5; da 90- 5 a 90-8	80-1; 90-3
INTERVENTO 3: Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150	da 117-1 a 117-12						

kV Mineo - CP Scordia							
INTERVENTO 4: Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE di Licodia Eubea	da 1 a 5, 11, da 20 a 24 + 10C			6	da 12 a 19	da 7 a 10	
INTERVENTO 5: Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo	1a, 1b, da 2 a 7, 10, da 12 a 15, 19, 20, 22, 24, 53, 54, 55, 57	da 29 a 41, 43, 44, 45, da 47 a 52	17		42	8, 9, 11, 23, 46, 56	16, 18, 21, da 25 a 28
TOTALE SOSTEGNI	51	22	1	1	9	18	9

Tab. 4.4.5.6-1 – Ripartizioni delle classi di copertura del suolo in base al livello CORINE di massimo dettaglio disponibile come riportato nella legenda della Carta di Uso del Suolo, e sostegni interessati.

Fase di Cantiere

Gli impatti in fase di costruzione sono fondamentalmente riferibili alle opere di escavazione e movimento terra e all'occupazione di suolo per la realizzazione delle piazzole ove verranno posizionati i sostegni dell'elettrodotto. In merito alle piste di accesso, va evidenziato che, in massima parte, verranno utilizzate carrarecce ad uso agricolo già esistenti. In quindici casi la pista non dovrà essere costruita, nei restanti la lunghezza sarà, mediamente, inferiore ai 100 m.

In questo intervento sono previste 93 piste, per un totale di 8.725 m, in pratica una pista è lunga poco meno di 100 m.

Realizzazione delle piazzole di sostegno

La superficie occupata dai cantieri di costruzione dei sostegni può essere stimata in circa 625 m² a microcantiere (per la linea a 380 kV) e 225 m² (per le linee a 150 kV), la distanza tra piazzola e piazzola varia tra 100 e 800 m. Si prevede la realizzazione di **111** sostegni, per un totale in termini di area occupata pari a circa 34.100 m².

L'impatto, riferibile alla sottrazione di terreno, è da considerarsi medio.

Fase di Esercizio

In fase di esercizio i principali impatti dell'elettrodotto saranno connessi all'occupazione di suolo da parte delle basi dei sostegni. I cantieri avranno caratteristiche dimensionali e temporali limitate. Diminuiscono drasticamente rispetto alla fase di cantiere, infatti, sia l'occupazione di terreno sia i transiti lungo la viabilità d'accesso, in parte esistente, ai vari sostegni.

Ingombro dei sostegno

In fase di esercizio delle opere a progetto, limitate al loro ingombro, pari a circa:

- Per le linee 150 kV Doppia Terna 5,2x5,2 m (circa 27 m²);
- Per le linee 380 kV Singola Terna 7,5x7,5 m (circa 56 m²).

L'occupazione di suolo sarà di circa 2.600 m² per le linee a 150 kV, e di circa 900 m² per le linee a 380 kV, per un totale di circa 3.500 m². A queste aree va aggiunto il terreno occupato dalla nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di Vizzini, che verrà ubicata in un terreno seminativo, su un suolo spesso la cui genesi è dovuta all'alterazione chimico-fisica del substrato roccioso di natura vulcanica.

Di contro sono previste demolizioni di linee a 380 kV e a 150 kV che porteranno ad un recupero degli usi del suolo a cui è più vocata l'area, ovvero boschi e colture permanenti e seminativi. E' prevista in particolare la demolizione di 10 sostegni della linea a 380 kV semplice terna Paternò – Chiaramonte Gulfi e di 7 sostegni della linea a 150 kV semplice terna S.E. 150 kV Mineo – CP Scordia. In totale questi interventi di demolizione consentiranno un recupero di circa 750 m² di terreno.

L'impatto sopra descritto è pertanto da considerarsi basso.

In conclusione, l'asse di tracciato prescelto, anche in funzione della minimizzazione degli impatti sugli usi del suolo, consentirà di non modificare in maniera sensibile l'attuale assetto territoriale.

L'impatto per la componente suolo e sottosuolo è pertanto da considerarsi medio-basso.

4.5 Vegetazione e Flora

4.5.1 Materiali e metodi

L'analisi su questa componente è avvenuta in diverse fasi. In un primo momento sono state effettuate ricerche bibliografiche e ci si è avvalsi dell'ausilio della fotointerpretazione per effettuare un'indagine preliminare riguardo alle principali comunità vegetali presenti. Successivamente i sopralluoghi hanno permesso di verificare quanto rilevato durante la prima fase dell'indagine.

Nella prima fase dunque sono state studiate le pubblicazioni botaniche descrittive delle tipologie di vegetazione presenti in zona, questo studio preliminare risulta utile per il riconoscimento sul campo delle comunità. Attraverso la fotointerpretazione inoltre si è potuto individuare l'ubicazione delle tipologie di vegetazione su cui incentrare le indagini di campo.

Nella seconda fase è stato eseguito un sopralluogo durante il quale sono stati effettuati dei rilievi speditivi che hanno confermato quanto appreso durante lo studio bibliografico. Durante i rilievi sono state raccolte informazioni di tipo fisionomico – strutturale sulle comunità presenti.

Il Gis infine è stato utilizzato per produrre la carta della vegetazione.

4.5.2 Generalità

La presenza di elettrodotti può provocare interferenze sulla Flora e sulla Vegetazione l'entità di tali interferenze dipende dal tipo di vegetazione, esse risultano minime nel caso di cenosi erbacee e arbustive, ma interessano le comunità forestali, infatti, per le linee aeree che sorvolino aree boscate è necessario ridurre la vegetazione arborea; lo scopo è quello di mantenere una distanza di sicurezza tra i conduttori e la vegetazione, al fine di evitare l'innescò di incendi. Avviene, quindi, la potatura delle essenze arboree nell'area sottostante i conduttori, dove la vegetazione viene costantemente mantenuta ad altezze tali da non inficiare l'esercizio della futura linea (franco di sicurezza considerato pari a 5m). In fase di esercizio, quindi, occorre considerare le limitazioni alle attività agricole, all'interno della fascia asservita, legate all'altezza della vegetazione arborea sottostante gli elettrodotti; nelle aree coperte da servitù al di sotto dei conduttori, potrà quindi essere esercitata l'attività agricola, ma non ad esempio la coltivazione del pioppo o di altre essenze arboree ad alto fusto.

Risulta, quindi, importante capire quali e quante tipologie di vegetazione verranno interessate dal tracciato dell'elettrodotto e il loro grado di naturalità per stimare l'entità dei possibili danni alle comunità.

4.5.3 Stato di fatto della componente

Nell'Area di Studio la vegetazione si distribuisce nei pressi di fiumi, torrenti o impluvi e in generale nei siti in cui la morfologia del territorio rende difficoltosa la coltivazione. Nelle zone pianeggianti prevalgono le aree agricole.

Nell'area di studio si rinvenivano diverse formazioni di seguito elencate, per le tipologie forestali alla fine del paragrafo viene specificato se sono interessate dal tracciato:

Rimboschimenti

Sono stati introdotti a partire dalla metà del XX secolo per fronteggiare il dissesto in cui versavano estese aree del territorio siciliano e la notevole rarefazione delle superfici boscate. Gli interventi di rimboschimento sono stati effettuati con finalità essenzialmente protettive (risanamento idrogeologico di ampie zone degradate e soggette ad intensa

erosione), produttive e sociali. E' stato privilegiato l'uso di specie (conifere ed eucalipti) ad alta capacità di adattamento alla eterogeneità dei suoli, a rapido accrescimento e forte incremento legnoso.

Rimboschimenti di Conifere

Si tratta di popolamenti monospecifici di *Pinus pinea*, nell'Area di Studio sono localizzati in località Ponte di Nocifero.



Figura 4.5.3-1 Rimboschimenti a Pinus pinea

Rimboschimenti di Latifoglie

Si trovano soprattutto nella porzione meridionale dell'Area di Studio in località Poggio Cavaliere, Poggio Petrarosa, Monte Casenuove e Contrada Casenuove. Per tali rimboschimenti sono stati utilizzati Eucalipti.



Figura 4.5.3-2 – Rimboschimenti di *Eucalyptus globulus*

Boschi a *Quercus virgiliana*

In Sicilia tali boschi interessano una fascia altimetrica abbastanza ampia che va dalla costa fino a 1000-1100 m di quota.

Sono formazioni forestali termofile legate ad un bioclima termomediterraneo subumido, caratterizzate dalla dominanza di *Quercus virgiliana* e *Quercus amplifolia* alla quale si associano con ruolo subordinato *Quercus amplifolia* e *Q. ilex*. Lo strato arbustivo è caratterizzato da specie sclerofille indicatrici di una certa xericità ambientale, quali *Olea europea* subsp. *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, *Teucrium fruticans*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Ceratonia siliqua*, *Asparagus albus*, che di specie termofile come *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Osyris alba*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Calicotome infesta*, *Arisarum vulgare*, *Lonicera implexa*, *Phillyrea latifolia*, *Ruscus aculeatus*, ecc.

Nell'Area di Studio i boschi di questo tipo sono ubicati nei pressi del Torrente Catalfaro, sono inoltre presenti piccoli lembi nell'ambito delle aree agricole nei pressi di Fosso Ciaramito. Le formazioni a *Quercus virgiliana* individuate presentano la conformazione di boscaglie in cui lo strato arboreo è piuttosto basso (tra gli 8m e i 12 m) spesso difficilmente distinguibile dallo strato arbustivo.

Macchia ad Olivastro e Lentisco

Formazioni che in alcuni casi divengono vere e proprie boscaglie dominate da *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* L. var. *silvestris*. A queste specie possono accompagnarsi *Ceratonia siliqua*, *Quercus ilex*, *Erica multiflora*, *Euphorbia dendroides*, *Pistacia terebinthus*, *Anagyris foetida*.

Formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*

Sono quasi monospecifiche caratterizzate dalla dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* accanto a cui può essere presente *Hypparrhenia hirta*. Queste formazioni secondarie formano spesso un mosaico con i pratelli annuali effimeri del *Tuberarion guttatae*.

Le comunità ad *Ampelodesmos mauritanicus* floristicamente non sono differenziate da specie di particolare significato fitogeografico. La marcata povertà floristica è probabilmente da attribuire a frequenti incendi che impediscono la normale evoluzione della vegetazione.

Gli ampelodesmeti rientrano nell'habitat di Direttiva **5330 " Arbusteti termo mediterranei e pre-desertici"** che comprende arbusteti e cespuglieti termo mediterranei caratteristici delle situazioni più calde e secche. L'habitat 5330 comprende diversi sottotipi come le formazioni ad *Euphorbia dendroides*, tipiche delle isole maggiori, le garighe ad *Ampelodesmos mauritanicus*, largamente presenti in tutta l'Italia centro-meridionale e nelle isole, e gli aggruppamenti a *Chamaerops humilis*, distribuiti in modo discontinuo lungo la costa tirrenica e più abbondantemente nelle isole, soprattutto in Sardegna. Nell'area di studio è presente solo la seconda tipologia.

Molto abbondanti in Italia (sono presenti in 342 SIC di cui 130 in Sicilia). Sono dislocati soprattutto sulle fasce costiere e sulle isole ma non rari nell'entroterra dove testimoniano di antiche vegetazioni terziarie. La categoria di minaccia dell'habitat in Italia è media.

Le Formazioni erbacee

Praterie ad Asphodelus ramosus subsp. ramosus

Rappresentano la vegetazione dei pascoli termoxerofili perenni a geofite tuberose (*Asphodelus ramosus* subsp. *ramosus*) e bulbose (*Charybdys pancratium*) che partecipano al mosaico di prateria perenne e annua delle zone più intensamente pascolate.

Le praterie mostrano una sorta di "doppia stagionalità", poiché molte geofite possiedono un ciclo serotino mentre altre sono tardo-vernali o primaverili.

Possono, inoltre, essere presenti le seguenti specie *Atractylis gummifera*, *Plantago serraria*, *Narcissus serotinus*, *Crocus longiflorus*, *Euphorbia myrsinites* subsp. *myrsinites*, *Prospero autumnale* subsp. *autumnale*, *Bituminaria bituminosa*.

Praterie a Lygeum spartum

Si tratta di una vegetazione erbacea perenne termoxerofila di tipo steppico caratterizzata dalla dominanza dello sparto (*Lygeum spartum*), una graminacea cespitosa che predilige i substrati argillosi, contribuendo ad una loro consolidazione.

Praterie a dominanza di Bromus sterilis e Dactylis hispanica

Praterie subnitrofile di origine prevalentemente secondaria di quote inferiori, ma ad amplissima distribuzione altitudinale, dominate dal *Bromus sterilis*, in cui compare anche *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Asphodelus ramosus* subsp. *ramosus*, *Charybdys pancratium* e *Catapodium rigidum*.



Figura 4.5.3-3 Praterie a dominanza di *Bromus sterilis* e *Dactylis hispanica*

Praterie a *Hyparrhenia hirta* subsp. *hirta*

Si tratta di formazioni perenni legate a substrati rocciosi, più o meno acclivi, di varia natura geologica. Questa vegetazione è abbastanza comune in Sicilia dove trova il suo *optimum* in aree fortemente disturbate ed antropizzate. A *Hyparrhenia hirta*, specie fisionomicamente dominante, si accompagnano numerosi elementi dei *Lygeo – Stipetea* quali *Thapsia garganica*, *Carlina convolvulus*, *Daucus carota*, *Asphodelus ramosus*, *Dactylis hispanica*, *Foeniculum piperitum* ecc.

Pascoli

Si tratta di prati aridi che si sono formati su terreni prima coltivati e poi abbandonati e vi si possono spesso ritrovare tracce della loro storia passata sotto forma di infestanti delle colture o di specie legate alle pratiche colturali. Per esempio si assiste all'affermarsi di un popolamento vegetale estremamente eterogeneo, con netta dominanza di specie ruderali e nitrofile.

Numerose sono le specie spontanee presenti, che però riflettono nella loro composizione l'attività di intenso sovrappascolo, tra cui specie nitrofile che colonizzano gli incolti aridi quali *Vicia grandiflora*, *Linaria arvensis*, *Brassica nigra*, *Anthemis arvensis*, *Bellevalia romana*, *Lupinus angustifolius*, *Silene fuscata*, *Chrysanthemum coronarium*, *Calendula arvensis*, *Eryngium campestre*, *Centaurea calcitrapa* ecc.

Su questi pascoli sono presenti arbusti di *Rubus ulmifolius*, *Artemisia arborescens*, *Spartium junceum*, *Calicotome spinosa*, *Phillyrea angustifolia*, *Asparagus acutifolius*, *Prunus spinosa*, *Ceratonia siliqua*, *Sarcopterium spinosus*.

Comunità a camefite su roccia affiorante (Garighe)

Frammentari lembi di gariga a *Thymus capitatus*, con i suoi caratteristici cespugli a cuscinetto, colonizzano in modo discontinuo i versanti su cui si hanno affioramenti di roccia. Tali comunità sono ricche di camefite, oltre al *Thymus capitatus*, e talora si associano alle comunità ad *Ampelodesmos mauritanica*. Tali cenosi è probabile che

rappresentino uno stadio di degradazione della macchia foresta ad olivastro (*Olea europea* var. *sylvestris*) in seguito ad un intenso sfruttamento antropico che ha causato fenomeni di erosione.

Vegetazione dei corsi d'acqua

Boschi ripariali a Pioppi e Salici

Sono boschi igrofilo ripari a Salice bianco (*Salix alba*) Salice rosso (*Salix purpurea*), Salice di Gussone (*Salix gussonei*), Salice pedicellato (*Salix pedicellata*), Pioppo nero (*Populus nigra*) e Pioppo bianco (*Populus alba*).

Si localizzano lungo i corsi d'acqua e prediligono le vallate più o meno aperte, situandosi su quelle alluvionate che restano umide per tutto l'anno. In relazione al tempo trascorso dall'ultima piena, la struttura di queste formazioni può essere prettamente arborea o arbustiva.

Tali boschi sono riferibili all'Habitat di interesse Comunitario **92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*"**.

Canneti

Dove il substrato diviene melmoso e frequentemente inondato troviamo estesi popolamenti quasi monospecifici di *Phragmites communis*, la comune cannuccia di palude e di *Typha angustifolia*; in contatto con i canneti si rinvencono anche comunità a giunchi con *Juncus acutus*, *Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*, *holoschoenus australis*, *Cyperus longus*. Quanto alla componente erbacea è possibile menzionare alcune specie molto comuni di questi ambienti quali la *Carex pendula*, alcune mente (*Mentha aquatica*, *M. suaveolens*, *M. longifolia*), *Apium nodiflorum*, *Eupatorium cannabinum*, *Pulicaria dysenterica*, *Plantago major*, alcuni ranuncoli acquatici, *Solanum dulcamara*, *Saponaria officinalis*, e *Iris pseudacorus*.

Gallerie a Tamerice

Lungo le sponde del Fiume su aree soggette a inondazioni invernali e disseccamenti estivi, sono presenti *Tamarix gallica* e *Tamarix africana* cui si accompagnano alcune specie di salice quali *Salix alba*, *S. purpurea* e *Salix gussonei*, specie endemica dei corsi d'acqua della Sicilia nord-orientale. Sono spesso presenti *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*, e specie lianose come il rovo (*Rubus ulmifolius*) o la vitalba (*Clematis vitalba*); ciò si verifica soprattutto nei tratti dove la struttura è di tipo basso arbustiva in seguito a tagli o incendi.

Le gallerie a Tamerice sono riferibili all'Habitat **92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)"**

La tabella seguente riporta per le diverse cenosi se esistano interferenze e ad opera di quale intervento:

Tipologia di vegetazione	Attraversamento	Intervento
Boschi a <i>Quercus virgiliana</i>	Sì	Intervento 5
Rimboschimenti di Conifere	Sì	Intervento 4
Rimboschimenti ad <i>Eucaliptus</i>	Sì	Intervento 4/Intervento 5
Macchia ad Olivastro e Lentisco	No	-
Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	Sì	Intervento 2/Intervento 5
Garighe	No	-
Formazioni erbacee	Sì	Intervento 2/Intervento 4/Intervento 5
Boschi ripariali a Pioppi e Salici	No	-
Canneti	No	Intervento 2/Intervento 5-
Gallerie a Tamerice	No	-

Tabella 4.5.3-1 Tipi di vegetazione interessate dagli interventi

La nuova SE 380/150 di Vizzini interesserà dei seminativi.

4.5.4 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

In linea generale la componente ambientale in oggetto è passibile di impatto sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio.

Teoricamente le principali interferenze potenziali di una linea elettrica sulla componente in esame possono essere sintetizzate come segue:

- sottrazione di habitat legata alla presenza dei sostegni e, temporaneamente, ad a riduzione della vegetazione in corrispondenza di aree di cantiere, piste e strade di accesso;
- alterazione della struttura e della composizione delle fitocenosi, con conseguente diminuzione del livello di naturalità della vegetazione;
- frammentazione degli habitat: riscontrabile solo nel caso di taglio a raso della vegetazione sotto gli elettrodotti;
- fenomeni di inquinamento: dovuti a potenziali sversamenti in fase di cantiere.

Di seguito vengono descritte le interferenze che gli interventi in esame hanno sulla componente vegetazione e flora, suddivise per fase di cantiere e fase di esercizio.

4.5.5 Impatti della fase di cantiere

In questa fase, le azioni di progetto possono generare impatti sulla vegetazione e sulla flora determinando una sottrazione di habitat in corrispondenza dei sostegni e delle aree di cantiere.

Le interferenze che si potrebbero verificare in questa fase sono:

- Eliminazione della vegetazione per la realizzazione di vie (principalmente piste) di accesso per i mezzi di lavoro, nelle aree in cui non sarà possibile utilizzare la rete stradale esistente, per raggiungere le posizioni di localizzazione in cui andranno inseriti i sostegni;
- Sottrazione temporanea di suolo in prossimità delle piazzole per la realizzazione dei singoli sostegni per una superficie di circa 25 x 25 m (linea 380 kV) e 15x15 m (linea 150 kV) per ciascuna piazzola. Tale occupazione, avrà, generalmente durata massima di un mese e mezzo per ogni postazione. Al termine dei lavori tutte le aree saranno ripristinate e restituite agli usi originari;
- Eliminazione di soprassuolo forestale lungo alcuni tratti dei tracciati in progetto. L'area di ripulitura della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata per quanto possibile evitando il taglio ed il danneggiamento della vegetazione, grazie all'utilizzo di un argano e un freno.

Tutto ciò, può avere come conseguenza l'ingresso nei boschi limitrofi di specie frugali eliofile, legate generalmente ad ambienti sinantropici, che colonizzano repentinamente le aree interferite. Si tratta in particolar modo di terofite cosmopolite con elevato potere dispersivo. Ciò comporta quindi una temporanea modificazione nella composizione floristica delle specie che compongono il sottobosco nelle zone più prossime alle vie di cantiere. Si tratta, comunque, di una modificazione reversibile che prevede, nel tempo, un ripristino delle condizioni ambientali originarie.

Tali interventi possono essere considerati mediamente significativi per i boschi di latifoglie, per i quali la sottrazione di habitat è temporanea.

Possono presentare, invece, un impatto più significativo per i rimboschimenti di conifere, per i quali il taglio causa l'eliminazione permanente dell'habitat; va tenuto in considerazione, tuttavia, che i rimboschimenti di conifere, in quanto dominati da specie alloctone, presentano una qualità delle fitocenosi ed una funzionalità ecologica minore rispetto ai boschi autoctoni di latifoglie.

Nella fase di cantiere e nel periodo temporale immediatamente successivo, gli impatti per la componente ambientale in oggetto possono ritenersi, in alcuni casi, significativi, ma tutti transitori (ad eccezione delle aree dei singoli sostegni). Infatti, grazie sia alla capacità rigenerativa delle piante, sia al repentino insediamento che quest'ultime adottano per riconquistare gli spazi lasciati liberi dopo la fase di cantiere, si prevede nel giro di pochi anni un ritorno alla copertura del suolo di natura vegetale.

Inoltre, al fine di prendere tutte le precauzioni necessarie quando si opera in aree naturali e seminaturali, e nel rispetto delle normative vigenti, Terna adotterà tutti gli accorgimenti possibili in fase di cantiere atti a minimizzare tale impatto, descritti nel quadro di riferimento progettuale, prevedendo il ripristino delle aree utilizzate come cantiere e la loro restituzione agli usi originari.

Durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi la deposizione sulla vegetazione circostante delle polveri sollevate durante gli scavi e la movimentazione di materiali polverulenti. Le attività in oggetto hanno un livello di polverosità medio-basso e comunque limitatamente ai dintorni delle aree di intervento. L'impatto in questione può risultare significativo solo su formazioni igrofile particolarmente sensibili e potrà essere minimizzato con gli opportuni accorgimenti come descritto nelle relative mitigazioni. L'impatto si può quindi considerare irrilevante e comunque inferiore a quello delle più comuni pratiche agricole.

4.5.5.1 Impatti sulla componente dovuti all'apertura delle nuove piste

Di seguito vengono riportati gli impatti sulla componente vegetazione e flora dovuti all'apertura delle nuove piste.

Per quantificare l'impatto causato dall'apertura di nuove piste sulle tipologie di vegetazione è stata utilizzata la Carta dell'uso del suolo e della vegetazione (documento DEGR11010BASA00202_07).

Il dato che riguarda i diversi ambiti di vegetazione interessati dall'apertura di nuove piste è stato ricavato sovrapponendo in ambiente GIS gli strati informativi delle piste e quello dell'uso del suolo, in tal modo è stato possibile ottenere una stima dell'impatto causato. L'area sottoposta al taglio, nel caso di vegetazione forestale e arbustiva, ovvero al disturbo, in caso di vegetazione erbacea, è pari alla lunghezza di ciascuna pista per una larghezza di 3 m, che rappresenta la larghezza massima sufficiente a consentire il passaggio dei mezzi di lavorazione.

Di seguito vengono riportate le tabelle che indicano per ciascun sostegno, suddiviso per tipo di intervento, la lunghezza della pista da aprire, la tipologia di vegetazione interessata e l'area sottoposta ad impatto.

Intervento - 1

Numero del sostegno dei raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 380 kV semplice terna Paternò - Chiaramonte Gulfi	Lunghezza delle nuove piste	Tipologia di copertura del suolo	Area sottoposta ad impatto
80-2	55	Formazioni erbacee	165 m ²
80-3	25	Formazioni erbacee	75 m ²
80-4	224	Formazioni erbacee	672 m ²
80-5	145	Formazioni erbacee	435 m ²
Totale	449 m		1347 m²

Tabella 4.5.5-1 - Elenco dei sostegni dell'intervento 2: raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 380 kV semplice terna Paternò - Chiaramonte Gulfi

Intervento - 2

Numero del raccordo lato SE Chiaramonte Gulfi – Collegamneto SE di Vizzini al sost 91 dell'Elettrodotto esistente Chiaramonte Gulfi – Paternò in semplice terna	Lunghezza delle nuove piste	Tipologia di vegetazione	Area sottoposta ad impatto
90-3	135	Agricolo + Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	405 m ²
90-6	50	Formazioni erbacee	150 m ²
90-7	100	Formazioni erbacee	300 m ²
90-8	60	Formazioni erbacee	180 m ²
Totale	345 m		1035 m²

Tabella 4.5.5-2: Elenco dei sostegni dell'intervento 2 : raccordo lato SE Chiaramonte Gulfi – Collegamneto SE di Vizzini al sost 91 dell'Elettrodotto esistente Chiaramonte Gulfi – Paternò in semplice terna soggetti ad apertura di nuove piste nell'ambito di aree interessate da vegetazione, lunghezza delle piste, tipologia di vegetazione intercettata e area soggetta ad impatto

Intervento - 3

Numero dei sostegni del Collegamento dalla nuova SE 380/150 di Vizzini al sost 117 dell'elettrodotto esistente CP Scordia – SE 150 kV Mineo	Lunghezza delle nuove piste	Tipologia di vegetazione	Area sottoposta ad impatto
117-8	135 m	Formazioni erbacee	405 m ²
117-9	50 m	Formazioni erbacee	150 m ²
117-11	65 m	Formazioni erbacee	195 m ²
Totale	250 m		750 m²

Tabella 4.5.5-3: Elenco dei sostegni dell'intervento 3 : Collegamento dalla nuova SE 380/150 di Vizzini al sost 117 dell'elettrodotto esistente CP Scordia – SE 150 kV Mineo soggetti ad apertura di nuove piste nell'ambito di aree interessate da vegetazione, lunghezza delle piste, tipologia di vegetazione intercettata e area soggetta ad impatto

Intervento - 4

Numero del sostegno dell' Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Licodia Eubea	Lunghezza delle nuove piste	Tipologia di vegetazione	Area sottoposta ad impatto
6	25 m	Rimboschimenti di conifere	75 m ²
7	25 m	Formazioni erbacee	75 m ²
8	35 m	Formazioni erbacee	105 m ²
9	35 m	Formazioni erbacee	105 m ²
10	200 m	Formazioni erbacee	600 m ²

Numero del sostegno dell' Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Licodia Eubea	Lunghezza delle nuove piste	Tipologia di vegetazione	Area sottoposta ad impatto
12	75 m	Rimboschimento di Eucalipti	225 m ²
13	20 m	Rimboschimento di Eucalipti	60 m ²
16	45 m	Rimboschimento di Eucalipti	135 m ²
19	40 m	Rimboschimento di Eucalipti	120 m ²
Totale	500 m		1500 m²

Tabella 4.5.5-4: Elenco dei sostegni dell'intervento 4 : Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Licodia Eubea soggetti ad apertura di nuove piste nell'ambito di aree interessate da vegetazione, lunghezza delle piste, tipologia di vegetazione intercettata e area soggetta ad impatto

Intervento - 5

Numero dei sostegni dell' Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo	Lunghezza delle nuove piste	Tipologia di vegetazione	Area sottoposta ad impatto
8	135 m	Formazioni erbacee	405 m ²
9	50 m	Formazioni erbacee	150 m ²
11	65 m	Formazioni erbacee	195 m ²
16	90 m	Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	180 m ²
17	45 m + 140 m	Boschi a <i>Quercus virgiliana</i> + Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	555 m ²
21	230 m	Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	690 m ²
25	35 m	Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	105 m ²
26	60 m	Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	180 m ²
42	15 m	Rimboschimenti di Eucalipti	45 m ²
56	65 m	Formazioni erbacee	195 m ²
Totale	930 m		2790 m²

Tabella 4.5.5-5: Elenco dei sostegni dell'intervento 5 : Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo soggetti ad apertura di nuove piste nell'ambito di aree interessate da vegetazione, lunghezza delle piste, tipologia di vegetazione intercettata e area soggetta ad impatto

4.5.6 Impatti in fase di esercizio

Le interferenze tra l'opera compiuta e la vegetazione risultano nulle o non significative nel caso di cenosi erbacee e arbustive, mentre possono interessare in modo maggiormente significativo le comunità forestali. In entrambi i casi, comunque, si verifica un impatto da sottrazione permanente di habitat nelle aree di ingombro delle fondazioni dei sostegni.

Inoltre, per le linee aeree che sorvolino aree boscate è necessario mantenere una distanza di sicurezza tra i conduttori e la vegetazione, al fine di evitare fenomeni di conduzione elettrica e l'innescio di incendi.

In merito alla distanza di sicurezza "rami-conduttori", il D.M. n°449 del 21/03/1988 "Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche esterne" dispone quanto segue in tabella :

120 kV	132 kV	150 kV	200 kV	220 kV	380 kV
1,70 m	1,82 m	2,00 m	2,50 m	2,70 m	4,30 m

Tabella 4.5.6-1: Distanza di sicurezza dei conduttori delle linee elettriche dalla vegetazione

Inoltre è prevista una distanza minima di 5 m (indipendentemente dal livello di tensione) per gli addetti alla manutenzione e per le attrezzature che deriva dal D.P.R. n°164 del 1956, al fine di eseguire il taglio piante in condizioni di massima sicurezza per gli operatori.

Infine, l'attività di taglio piante deve essere eseguita nel rispetto della norma CEI 11-27 che ha limitato, ai fini della sicurezza, le attività svolte in prossimità degli impianti elettrici stabilendo una distanza limite in funzione della tensione di esercizio (3,67 m, 4,30 m, e 5,94 m rispettivamente per le tensioni 150-220-380 kV) all'interno della quale è necessario mettere in atto opportuni provvedimenti.

Riassumendo, per le opere in progetto, in questa fase si possono verificare le seguenti interferenze:

- Sottrazione di habitat;
- Alterazione della struttura e della composizione floristica delle fitocenosi.

dovute a:

- fondazioni dei sostegni;
- taglio per la manutenzione delle linee, limitato a pochi esemplari arborei per le suddette motivazioni .

Nella posizione di ubicazione delle fondazioni del plinto dovrà essere effettuata l'eliminazione diretta della vegetazione naturale e seminaturale, per cui risulta necessaria un'eradicazione totale delle piante, con conseguente sottrazione di habitat. L'area interessata da questo intervento è definita dalla tabella seguente dalle dimensioni medie della base dei singoli sostegni.

Tipologia di intervento	Area di ingombro della fondazione dei sostegni
150 kV Singola Terna	5,2 m x 5,2 m
380 kV Singola Terna	7,5 m x 7,5 m

Tabella 4.5.6-2: Dimensioni delle fondazioni dei sostegni

Nella tabella seguente viene calcolata la sottrazione di suolo (mq) dovuta alla posizione dei plinti di fondazione.

Tipologia vegetazionale	Voltaggio	N. Sostegni	Impatto
Boschi	150 ST kV	11	Sottrazione di habitat 297,44 mq
Praterie e arbusteti	380 ST kV	9	Sottrazione di habitat 506,25 mq
	150 ST kV	15	Sottrazione di habitat

			405,6 mq
--	--	--	----------

Tabella 4.5.6-3: Stima degli impatti dovuti all'ingombro delle fondazioni dei sostegni

Per quanto riguarda gli attraversamenti da parte dei tracciati della vegetazione boschiva la tabella sottostante riporta le tipologie interessate e la misura della lunghezza di attraversamento.

Tipologia di bosco	Lunghezza attraversamento (m)
Boschi a <i>Quercus virgiliana</i>	610 m
Rimboschimenti di Eucalipti	2500 m
Rimboschimenti di Conifere	780 m

Tabella 4.5.6-4: Attraversamento delle aree a bosco da parte dei tracciati

Per quanto riguarda i boschi a *Quercus virgiliana* l'attraversamento ad opera dell' Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo (INTERVENTO 5) avverrà in un'area in cui la copertura arborea risulta rarefatta rispetto a quella presente in altre zone, anche dalla foto aerea sono visibili delle radure nell'ambito della cenosi. Tale caratteristica strutturale del bosco in questione fa sì che l'interferenza dovuta all'eventuale taglio della vegetazione nell'area sottostante i conduttori sia meno marcato rispetto ad una situazione di bosco chiuso sia in termini di sottrazione di habitat quanto di alterazione della struttura e composizione floristica.

Per quanto riguarda i Rimboschimenti ad Eucalipti e a Conifere (*Pinus pinea*) le interferenze ipotizzabili si riferiscono soprattutto alla sottrazione di habitat dovuta al taglio della vegetazione, nel caso dei rimboschimenti, infatti, non si può parlare propriamente, relativamente alla componente vegetazione, di alterazione della struttura e composizione floristica in quanto presentano una qualità ed una funzionalità ecologica minore dei boschi spontanei.

Laddove gli elettrodotti attraversano la vegetazione forestale il taglio della vegetazione sarà effettuato solo se ritenuto strettamente necessario ai fini della sicurezza e sarà limitato unicamente all'ambito di interferenza.

4.5.7 Misure di mitigazione

4.5.7.1 Mitigazioni per la fase di cantiere

Nell'ambito della progettazione, la distribuzione dei sostegni sul territorio è stata effettuata, cercando di evitare le aree boscate e, compatibilmente all'esigenza di contenere l'altezza dei sostegni per l'impatto paesaggistico, cercando di mantenere il conduttore basso dell'elettrodotto ad un'altezza tale da evitare un eventuale taglio della vegetazione.

Gli impatti maggiori causati dall'opera sono in fase di cantiere e sono legati alla movimentazione e al transito dei macchinari da lavoro e saranno seguiti i seguenti accorgimenti:

- le aree di cantiere e le nuove piste e strade di accesso saranno posizionati, compatibilmente con le esigenze tecnico-progettuali, in zone a minor valore vegetazionale (aree agricole piuttosto che habitat naturali e seminaturali); sarà evitato il più possibile l'accesso e l'utilizzo di aree esterne ai cantieri;
- l'area di ripulitura della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata per quanto possibile evitando il taglio ed il danneggiamento della vegetazione.
- le zone con tipologie vegetazionali sulle quali saranno realizzati i cantieri, saranno interessate, al termine della realizzazione dell'opera, da interventi di ripristino, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella *ante-operam*, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate;
- sarà data particolare cura all'allontanamento dei rifiuti prodotti in cantiere, secondo la normativa vigente in materia, evitando in generale depositi temporanei di sostanze inquinanti e per sostanze anche non

particolarmente inquinanti, su fitocenosi di interesse conservazionistico (habitat naturali e seminaturali); sarà, inoltre, evitato lo sversamento di sostanze inquinanti;

- laddove ci sia la possibilità di sollevare polveri, sarà curata la “bagnatura” delle superfici.

Le interferenze tra l'opera e la vegetazione risultano minime nel caso di cenosi erbacee e arbustive.

4.5.8 Monitoraggio ambientale

Data l'entità degli impatti e le caratteristiche delle fitocenosi interessate dalle opere non sono necessarie attività di monitoraggio ambientale per questa componente.

4.6 Fauna

Il progetto denominato "Nuova SE 380/150 kV di Vizzini con raccordi aerei 380-150 kV alla RTN ed opere connesse" insiste su un territorio composto principalmente da aree agricole con la presenza di case sparse. Le opere non attraversano Parchi, Riserve, SIC e ZPS.

4.6.1 Materiali e metodi

L'indagine faunistica ha preso in esame la fauna selvatica quale componente potenzialmente soggetta a interferenza da parte delle azioni di progetto. Sono state prese in esame le specie di Vertebrati e in particolare Uccelli, che sono quelle che possono maggiormente subire un'interferenza dall'opera in progetto. Di quest'ultimo gruppo vengono esaminate le specie nidificanti, quelle svernanti e quelle di passo.

La componente in esame è stata analizzata attraverso rilievi di campo speditivi e la raccolta di dati bibliografici e le informazioni raccolte sono state esaminate anche attraverso specifici indici di valutazione.

4.6.2 Stato di fatto della componente

4.6.2.1 Mammalofauna e Erpetofauna

La lista delle specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area di studio è stata compilata consultando l'Atlante della Biodiversità della Sicilia (Autori Vari, 2008) e Mammiferi d'Italia (Spagnesi e De Marinis, 2002), per gli Anfibi è stato considerato anche Anfibi d'Italia (Lanza, Nistri e Vanni, 2009).

Nel contesto ambientale dell'area di studio, il quadro concernente la mammalofauna mostra specie antropofile, o comunque legate ad ambienti seminaturali.

Tra i carnivori sono potenzialmente presenti nell'area in esame la Donnola (*Mustela nivalis*) e la Volpe (*Vulpes vulpes*). Tra gli Insettivori sono diffusi il Riccio (*Erinaceus europeus*), il Mustiolo (*Suncus etruscus*). Tra i roditori sono diffusi il Topolino domestico (*Mus domesticus*), il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e l'Istrice (*Hystrix cristata*). Tra i Lagomorfi il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) e la Lepre italiana (*Lepus corsicanus*).

Tra i chiroteri il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), il Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) e il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*) sono probabilmente presenti. Potrebbero essere anche presenti (ma non ci sono dati certi) il Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), il Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), il Vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*) e il Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*).

Per quanto riguarda i Rettili il Biacco (*Coluber viridiflavus*), il Colubro ferro di cavallo (*Hemorrhois hippocrepis*) e il Colubro leopardino (*Zamenis situla*). Sono presenti la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la Lucertola di Wagler (*Podarcis wagleriana*) e il Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*). Infine sono anche presenti il Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*) e il Geco comune (*Tarentola mauritanica*).

Tra gli Anfibi la Rana di Berger (*Rana bergeri*), il Rospo comune (*Bufo bufo*) e il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo siculus*).

4.6.2.2 Avifauna

La lista delle specie di Uccelli presenti nell'area oggetto di analisi è stata compilata consultando i risultati del progetto MITO 2000 (<http://www.mito2000.it>), dall'Atlante della Biodiversità della Sicilia (Autori Vari, 2008).

La tabella seguente mostra la lista delle specie potenzialmente presenti nell'area oggetto di studio. Le specie sono precedute dal loro numero di Codice Euring e per ognuna di essa viene riportata:

- la fenologia della specie in Italia; per la definizione delle categorie fenologiche si è fatto riferimento a quanto proposto da Fasola e Brichetti (1984):
 - SB = Specie sedentaria (ingl. sedentary) od osservata più o meno regolarmente sia d' estate, sia d'inverno, sia nei periodi di migrazione, nidificante.
 - B = Nidificante (ingl. breeding).
 - M = Migratrice (ingl. migratory), incluse le specie dispersive e quelle che compiono erratismi.
 - M reg = Migratrice regolare.
 - W = Svernante o invernale (ingl. wintering or winter visitor). irr = Irregolare (associato al simbolo degli stati fenologici precedenti).
 - ? = Stato fenologico dubbio o non ben accertato.
- status di conservazione della specie secondo i criteri dello Species of European Conservation Concern (SPEC) tratti dalla pubblicazione Birds in Europe (BirdLife International, 2004a) riportati nella tabella.

Indice	
SPEC1	Specie dallo stato di conservazione globalmente minacciato.
SPEC2	Specie con stato di conservazione sfavorevole le cui popolazioni sono concentrate in Europa.
SPEC3	Specie con stato di conservazione sfavorevole le cui popolazioni non sono concentrate in Europa.
NonSPEC	Specie con status di conservazione favorevole, le cui popolazioni sono concentrate in Europa.

Tabella 4.6.2.2-1 - Valori e criteri dello Species of European Conservation Concern

- lo status in Italia secondo la Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia, riferita alle popolazioni nidificanti in Italia (LIPU & WWF, 1999);
- l'inclusione nella direttiva CEE 409/79, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Allegato I e II);
- allegato II (specie di fauna rigorosamente protette) e III (specie di fauna protette) della Convenzione di Berna, legge 5 agosto 1981, n. 503 per la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa;
- allegato I (specie migratrici minacciate) e II (specie migratrici che devono formare oggetto di accordi) della Convenzione di Bonn, legge 25 gennaio 1983, n. 42 sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica.

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

Codice Euring	Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	MITO 2000	Atlante Sicilia
2870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB,Mreg,W	0,01-0,25	X
3040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB,Mreg,W	0,26-0,50	X
4240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB,Mreg,W		X
6700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Mreg,W,SB	1,01-2,00	X
6840	Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	0,01-0,25	X
6870	Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	Mreg,B	1,01-2,00	X
7350	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB,Mirr		X
7950	Rondone	<i>Apus apus</i>	Mreg,B,Wirr	10,01-20,00	X
8400	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	Mreg,B	1,01-2,00	
8460	Upupa	<i>Upupa epops</i>	Mreg,B	0,26-0,50	X
8760	Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	SB,Mirr		X
9720	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB,Mreg,W?	5,01-10,00	X
9740	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	Mreg,W,SB		X
9920	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	Mreg,B,Wirr	5,01-10,00	X
10010	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	Mreg,B,Wirr	1,01-2,00	X
11040	Usignolo	<i>Luscinia megarhyncos</i>	Mreg,B,Wirr		X
11390	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	SB,Mreg,W	0,26-0,50	
11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB,Mreg,W	0,51-1,00	X
12260	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB,Mirr,W	2,01-5,00	X
12650	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	Mreg,B		X
12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB,Mreg,W	2,01-5,00	X
13110	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Mreg,SB,W		X
14620	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	SB,Mirr,W		X
14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB,Mirr,W	0,26-0,50	X
14870	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB		X
15230	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	Mreg,B		X
15390	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB,Mirr	0,51-1,00	X
15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	5,01-10,00	X
15600	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB,Mirr		X
15670	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	SB		X
15980	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB,Mreg		X
16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB,Mreg,W		X
16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB,Mreg,W		X
16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB,Mreg,W	5,01-10,00	X

Codice Euring	Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	MITO 2000	Atlante Sicilia
16600	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB,Mreg,W		X
18580	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	SB,Mreg,W		X
18820	Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB,Mreg,W		X

Fenologia: Fenologia prevalente della specie in Italia da Fasola e Brichetti (1984);

MITO 2000: N° di coppie ogni 10 punti d'ascolto (dati progetto MITO 2000, <http://www.mito2000.it>);

Atlante Sicilia: Atlante della Biodiversità della Sicilia (Autori Vari, 2008).

Tabella 4.6.2.2-2: Caratteristiche fenologiche e dati sulla presenza delle specie degli Uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio.

4.6.3 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

4.6.3.1 Mammalofauna e Erpetofauna

4.6.3.1.1 Fase di Cantiere

Per quanto riguarda la fase di cantiere, l'interferenza con la fauna selvatica, legata essenzialmente all'impatto acustico del cantiere, sarà di carattere temporaneo e verrà limitata al massimo grazie all'adozione dei normali accorgimenti operativi

4.6.3.1.2 Fase di esercizio

Il panorama relativo alla componente faunistica presenta molte specie adattate ad ambienti profondamente modificati dall'azione dell'uomo, coerentemente con il notevole grado di antropizzazione dell'area oggetto di studio. Nel complesso si tratta di una fauna non ricca e articolata a seguito soprattutto dello sviluppo, nel corso del tempo, di pratiche agro-zootecniche intensive che hanno determinato la scomparsa di gran parte delle aree naturali con conseguente riduzione della consistenza numerica delle popolazioni.

Per quanto riguarda la Classe dei Mammiferi e dei Rettili queste sono sicuramente poco influenzate dalla realizzazione dell'opera, in quanto gli unici impatti si concretizzano in una secondaria perdita di frammenti di habitat disponibile. Tale perdita non è sufficiente per avere un reale significato in termini di interferenze sulla consistenza complessiva delle popolazioni.

Specie	Nome scientifico	Atlante Sicilia	Mammiferi d'Italia	Anfibi d'Italia	LRI	DH	Berna
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	X		X	LR		III
Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo siculus</i>	X				IV	III
Rana di Berger	<i>Rana bergeri</i>	X					
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X		VU	II	II
Vespertilione smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X		VU	II	II
Vespertilione maggiore	<i>Myotis myotis</i>	X	X		VU	II	II

Specie	Nome scientifico	Atlante Sicilia	Mammiferi d'Italia	Anfibi d'Italia	LRI	DH	Berna
Vespertilione di Blyth	<i>Myotis blythi</i>	X	X		VU	II	II
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X		LR		II
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	X	X		LR	IV	II
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	X	X		LR	IV	II
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X		LR	IV	II
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	X	X		LR	IV	II
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	X	X		LR		III
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	X	X		LR		
Riccio europeo	<i>Ericaceus europaeus</i>	X	X		LR		III
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	X	X		LR		
Topolino domestico	<i>Mus domesticus</i>	X	X		LR		
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	X	X		LR		
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	X	X			IV	
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	X	X				
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	X	X		LR		

Atlante Sicilia: Atlante della Biodiversità della Sicilia (Autori Vari, 2008);

Mammiferi d'Italia: Mammiferi d'Italia (Spagnesi e De Marinis, 2002);

Anfibi d'Italia: Anfibi d'Italia (Lanza, Nistri e Vanni, 2009);

LRI: Libro Rosso degli animali d'Italia - Vertebrati (1998);

DH: Allegato della Direttiva Habitat;

Berna: Berna: Allegati II o III della Convenzione relativa alla Conservazione della Vita Selvatica e dell'Ambiente Naturale in Europa.

Tabella 4.6.3.1-1 - Dati sulla presenza e status di conservazione delle specie di Anfibi, Rettili e Mammiferi potenzialmente presenti nell'area di studio

4.6.3.2 Avifauna

4.6.3.2.1 Fase di Cantiere

Per quanto riguarda la fase di cantiere, l'interferenza con la fauna selvatica, legata essenzialmente all'impatto acustico del cantiere, sarà di carattere temporaneo e verrà limitata al massimo grazie all'adozione dei normali accorgimenti operativi.

4.6.3.2.2 Fase di esercizio

Le linee elettriche rappresentano un elemento di potenziale interferenza con le popolazioni a causa del ruschio di collisione (Penteriani, 1998). In particolare, il rischio di collisione riguarda principalmente le linee ad alta tensione.

La valutazione dell'impatto di un impianto elettrico prevede di prendere in esame differenti parametri che caratterizzino la linea e le specie presenti nel territorio, questi parametri sono:

- avifauna presente in loco;
- morfologia;

- condizioni meteorologiche.

Nella Tabella che segue si riporta la lista delle specie potenzialmente presenti nell'area di studio e vengono riportate le informazioni relative allo status di conservazione e alla vulnerabilità alle linee elettriche.

Nome comune	Nome scientifico	DH	LRI	SPEC	Berna	Bonn	Impatto specie	Elettroc	Collis
Poiana	<i>Buteo buteo</i>				II	II	III	II-III	I-II
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>			3	II	II	II	II-III	I-II
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	II			III		II	0	II-III
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>						III	II	II
Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	II			III		II	II	II
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	II		3	III		II	II	II
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		LR	3	II		III	I-II	II-III
Rondone	<i>Apus apus</i>				III			0	II
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>			3	II	II		0-I	II
Upupa	<i>Upupa epops</i>				II		I	I	II
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>				II		I	I	II
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>			3	III			I	II
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	I		2	III			I	II
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>			3	II			I	II
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>				II			I	II
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>				II			I	II
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>			3	II			I	II
Merlo	<i>Turdus merula</i>			3	III		II	I	II
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>				II			I	II
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>				II			I	II
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>				II			I	II
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>				II			I	II
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>				II			II	II
Cinciallegra	<i>Parus major</i>				II			II	II
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>				II			I	II
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		LR	2	II		I	I	II
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>						II	II-III	I-II
Gazza	<i>Pica pica</i>						II	II-III	I-II
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	II					II	II-III	I-II

Nome comune	Nome scientifico	DH	LRI	SPEC	Berna	Bonn	Impatto specie	Elettroc	Collis
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>						II	II-III	I-II
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>				III			0	0
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>				III			II	II
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>				II			II	II
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>				II			II	II
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>				II			II	II
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>				II			I	II
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>				III			I	II

DH: Allegato della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE.

LRI: Status nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani.

SPEC: Livello di importanza conservazionistica europea secondo la classificazione SPEC (Species of European Conservation Concern) (Tucker e Heath, 1994).

Berna: Allegati II o III della Convenzione relativa alla Conservazione della Vita Selvatica e dell'Ambiente Naturale in Europa.

Bonn: Appendici I e II della Convenzione relativa alla Conservazione delle Specie Migratrici di Animali Selvatici.

Impatto specie: Valori stimati dell'incidenza dell'elettrocuzione/collisione su alcune specie (da Penteriani 1998, modif. Santolini, 2007) (0 -incidenza assente o probabile; I - segnalazioni di vittime ma incidenza nulla sulle popolazioni di Uccelli; II - alto numero di vittime a livello regionale o locale; ma con un impatto non significativo complessivamente sulla specie; III - il fenomeno è uno dei maggiori fattori di mortalità la cui minaccia determina l'estinzione regionale o a più larga scala). Elettroc. e Collis.: Livello dell'impatto da elettrocuzione e collisione sulle diverse famiglie secondo Haas et al. (2005) Rubolini et al. (2005) (0 -incidenza assente o probabile; I - segnalazioni di vittime ma incidenza nulla sulle popolazioni di Uccelli; II - alto numero di vittime a livello regionale o locale; ma con un impatto non significativo complessivamente sulla specie; III - il fenomeno è uno dei maggiori fattori di mortalità la cui minaccia determina l'estinzione regionale o a più larga scala).

Tabella 4.6.3.2.2-1 - Status di conservazione e vulnerabilità alle linee elettriche delle specie di Uccelli potenzialmente presenti nel territorio oggetto dell'opera.

Al fine di valutare in modo oggettivo gli impatti dell'opera su ciascuna specie si è proceduto all'elaborazione di indici che descrivessero in forma sintetica le caratteristiche ecologiche e di distribuzione della specie che maggiormente influenzano l'entità di tali impatti. Gli indici riguardano le densità relative dei popolamenti (IPB) la vulnerabilità ad impianti analoghi a quello previsto (IVE e IMM) e l'importanza in termini di conservazione (IPC) e sono definibili come segue:

- Indice di presenza sul territorio in base ai dati bibliografici (IPB). Offre una indicazione di quali specie, con popolazioni residenti, svernanti, o migratorie, hanno nell'area di studio le densità relative maggiori secondo i dati di bibliografia.
- Indice di vulnerabilità (IVE). Offre una indicazione sulla entità degli impatti potenziali dell'opera da realizzare su ciascuna delle specie segnalate nell'area di studio basata sulle caratteristiche tecniche dell'impianto previsto e quelle ecologiche della specie stessa.
- Indice di mobilità (IMM). Offre una indicazione di quali specie hanno il maggior rischio di collisione con le linee elettriche in funzione della propria tendenza a muoversi sul territorio.
- Indice di priorità in termini di conservazione (IPC). Offre una indicazione di quali siano le specie le cui popolazioni sono maggiormente minacciate su scala mondiale, continentale e nazionale.

Il significato e i criteri utilizzati per la definizione delle classi di ciascun indice sono illustrati in dettaglio nella Tabella seguente.

Indice di presenza sul territorio in base ai dati bibliografici (IPB)		
Valore IPB	Classificazione	
3	Comune o abbondante	
2	Presente	
1	Rara	
Indice di vulnerabilità (IVE)		
Valore IVE	Classificazione	Criterio di attribuzione
3	Molto vulnerabile	Specie inclusa nella categoria di massima vulnerabilità (III) secondo le linee guida Terna
2	Vulnerabile	Specie inclusa nella categoria di vulnerabilità II secondo le linee guida Terna
		Specie appartenente ad una Famiglia inclusa nella massima categoria di vulnerabilità III secondo le linee guida Terna
1	Poco vulnerabile	Specie inclusa nella categoria a minor vulnerabilità (I-0) secondo le linee guida Terna
Indice di mobilità (IMM): media aritmetica tra i seguenti due valori		
Classificazione	Valore	Criterio di attribuzione
Attitudine migratoria	3	Migratore
	1	Non migratore
Mobilità	3	Molto mobile nelle aree di nidificazione o svernamento
	2	Discretamente mobile nelle aree di nidificazione o svernamento
	1	Poco mobile nelle aree di nidificazione o svernamento
Indice di priorità in termini di conservazione (IPC)		
Valore IPC	Classificazione	Criterio di attribuzione
3	Particolarmente minacciata	Specie in Allegato I della "Direttiva Habitat"
		Specie inclusa nelle categorie 1 o 2 della classificazione SPEC
		Specie inclusa nella Lista Rossa Italiana nelle categorie EW o CR
2	Minacciata e/o protetta	Specie inclusa nella Lista Rossa Italiana nelle categorie EN o VU
		Specie inclusa nelle Convenzioni di Berna (All. II) e di Bonn (App. II e III)
1	Non particolarmente minacciata	Non rientrante nei criteri delle altre classi

Tabella 4.6.3.2.2-2 - Indici, classi e criteri di attribuzione per gli indici di valutazione degli impatti

Infine è stato calcolato un indice derivato (IIC) che riassume i valori precedentemente assegnati in un unico valore riportato nella tabella seguente.

Nome comune	Nome scientifico	IPB	IVE	IMM	IPC	IIC	Impatto stimato
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	3	3	2	54	alto
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	2,5	2	30	medio
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	3	1	3	2	18	basso
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	3	1	2,5	2	15	basso
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	3	3	2,5	1	23	basso
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	3	1	3	2	18	basso
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	3	1	3	2	18	basso
Upupa	<i>Upupa epops</i>	3	1	2,5	2	15	basso
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	2	3	2	2	24	medio-basso
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	2	1	2,5	2	10	molto basso
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	3	1	1,5	2	9	molto basso
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	3	1	2	1	6	molto basso
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	3	1	1	2	6	molto basso
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	2	1	1	2	4	molto basso
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	2	2	2	1	8	molto basso
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	2	1	2	2	8	molto basso
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	2	1	2	1	4	molto basso
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	2	2	1,5	1	6	molto basso
Gazza	<i>Pica pica</i>	3	2	1,5	1	9	molto basso
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	3	2	1,5	1	9	molto basso
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	1	2	2	8	molto basso
Merlo	<i>Turdus merula</i>	3	2	2	1	12	molto basso
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	3	1	0,5	2	3	molto basso
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	2	1	1,5	1	3	molto basso
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	2	1	1,5	2	6	molto basso
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	2	1	0,5	2	2	molto basso
Rondone	<i>Apus apus</i>	3	1	3	1	9	molto basso
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	2	1	2	2	8	molto basso
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	2	1	2	2	8	molto basso
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	2	1	1	1	2	molto basso
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	2	2	1,5	1	6	molto basso
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	3	2	2	1	12	molto basso
Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	3	2	1	1	6	molto basso

Nome comune	Nome scientifico	IPB	IVE	IMM	IPC	IIC	Impatto stimato
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	2	1	1,5	3	9	molto basso
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2	1	2	2	8	molto basso
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	2	1	2	2	8	molto basso
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	2	1	1	2	4	molto basso

IPB: Indice di presenza della specie sul territorio in base ai dati bibliografici (3 - comune; 2 - presente ma a bassa densità e/o presente solo in alcuni periodi dell'anno; 1 - rara o presente solo occasionalmente).

IVE: Indice di vulnerabilità della specie (3 - molto vulnerabile; 2 - vulnerabile; 1 - poco vulnerabile).

IMM: Indice di mobilità della specie (3 - migratrice e molto mobile sul territorio di alimentazione; 2 - migratrice oppure discretamente mobile sul territorio di alimentazione; 1 - poco mobile).

IPC: Indice di priorità in termini di conservazione della specie (3 - prioritaria; 2 - importante; 1 - secondaria).

Tabella 4.6.3.2.2-3 - Indici tematici per le specie di uccelli potenzialmente presenti nel territorio, Indice IIC e impatto stimato.

In base al valore di quest'ultimo si è giunti alla classificazione delle specie in categorie che rispondono a differenti livelli d'impatto che le opere da realizzare possono avere sulla popolazione della specie considerata (molto alto, alto, medio-alto, medio, medio-basso, basso, nullo). L'assegnazione del grado di impatto (alto, medio-alto, etc...) è ottenuto dall'analisi della distribuzione normale delle combinazioni possibili dei punteggi dell'indice. Il range degli impatti da medio-alti a molto alti corrispondono alle significatività dell'indice oltre lo 0,05.

L'analisi delle variabili prese in considerazione evidenzia che la quasi totalità delle specie (97,3%) ha un impatto potenziale previsto "Nullo". Infatti il 75,7% presenta un valore "Molto Basso", il 2,7% "Medio", il 2,7% "Medio-Basso" e il 16,9% "Molto Basso". Solo una specie, la Poiana (*Buteo buteo*) presenta un valore di Impatto potenziale previsto "Alto" ossia il 2,7% delle specie.

Questa specie è uno dei due rapaci diurni più frequenti in Sicilia (l'altro è il Gheppio). Molto adattabile, è in grado di nidificare sia su alberi (boschi, rimboschimenti, alberi isolati, ecc.) sia in pareti rocciose, anche di modesta altezza. Si adatta meglio di altri rapaci alle trasformazioni ambientali operate dall'uomo, per tale motivo non viene considerata come specie minacciata in Europa, e le popolazioni italiane non sembrano soffrire di particolari fattori limitanti. La specie predilige il versante adriatico durante le migrazioni primaverili (anche se i dati sono ancora scarsi, Spina F. e Volponi S., 2008), mentre durante la migrazione autunnale una parte ridiscende la penisola italiana e una parte attraversa obliquamente l'Italia settentrionale con una direzione NE-SO in direzione dello stretto di Gibilterra.

4.6.3.2.2.1 Caratterizzazione dei tratti di linea in relazione al rischio

Le interferenze potenziali sono individuabili principalmente nei confronti dell'avifauna a causa della configurazione aerea delle strutture. Per questo motivo, sull'avifauna, sono state condotte delle specifiche analisi per approfondirne l'impatto potenziale.

In primo luogo sono state caratterizzate le linee dividendole in segmenti che avessero una caratteri di omogeneità per quanto riguarda il contesto ambientale e la posizione della linea rispetto alla morfologia del territorio. A ciascun segmento è stato associato un grado di impatto potenziale.

Tensione	Tracciato	Segmento	Impatto potenziale	Lunghezza tratto (m)
150	demolizione 150kV SE Mineo-CP Scordia	1	MEDIO-BASSO	1.219
150	demolizione 150kV SE Mineo-CP	2	MEDIO	1.854

Tensione	Tracciato	Segmento	Impatto potenziale	Lunghezza tratto (m)
	Scordia			
380	demolizione 380kV Paternò – Chiaramonte Gulfi	1	MEDIO	1.187
380	demolizione 380kV Paternò – Chiaramonte Gulfi	2	BASSO	4.387
150	nuovo 150kV SE 380/150 kV Vizzini - CP Mineo	1	BASSO	4.707
150	nuovo 150kV SE 380/150 kV Vizzini - CP Mineo	2	MEDIO-BASSO	1.864
150	nuovo 150kV SE 380/150 kV Vizzini - CP Mineo	3	MEDIO	1.957
150	nuovo 150kV SE 380/150 kV Vizzini - CP Mineo	4	MEDIO-BASSO	2.420
150	nuovo 150kV SE 380/150 kV Vizzini - CP Mineo	5	BASSO	9.216
150	nuovo 150kV SE Licodia - SE 380/150 kV Vizzini	1	BASSO	1.814
150	nuovo 150kV SE Licodia - SE 380/150 kV Vizzini	2	MEDIO	2.491
150	nuovo 150kV SE Licodia - SE 380/150 kV Vizzini	3	MEDIO-ALTO	366
150	nuovo 150kV SE Licodia - SE 380/150 kV Vizzini	4	MEDIO-BASSO	3.300
150	nuovo 150kV SE 380/150 kV Vizzini – CP Scordia	1	BASSO	2.414
150	nuovo 150kV SE 380/150 kV Vizzini – CP Scordia	2	MEDIO-ALTO	752
150	nuovo 150kV SE 380/150 kV Vizzini – CP Scordia	3	BASSO	1.695
380	nuovo racc 380kV Paternò – Chiaramonte Gulfi	1	BASSO	3.220
380	nuovo racc 380kV Paternò – Chiaramonte Gulfi	2	MEDIO-BASSO	3.364
380	nuovo racc 380kV Paternò – Chiaramonte Gulfi	3	MEDIO	1.590

Tabella 4.6.3.2.2.1-1 - Caratterizzazione delle linee oggetto di realizzazione rispetto all'impatto potenziale per la fauna

Sulla base delle estensioni dei segmenti è possibile stimare il rischio lungo la linea. Tale informazione permette di valutare il livello di interferenza nel caso si tratti di nuove realizzazioni, ed il beneficio nel caso si tratti di demolizioni di linee esistenti.

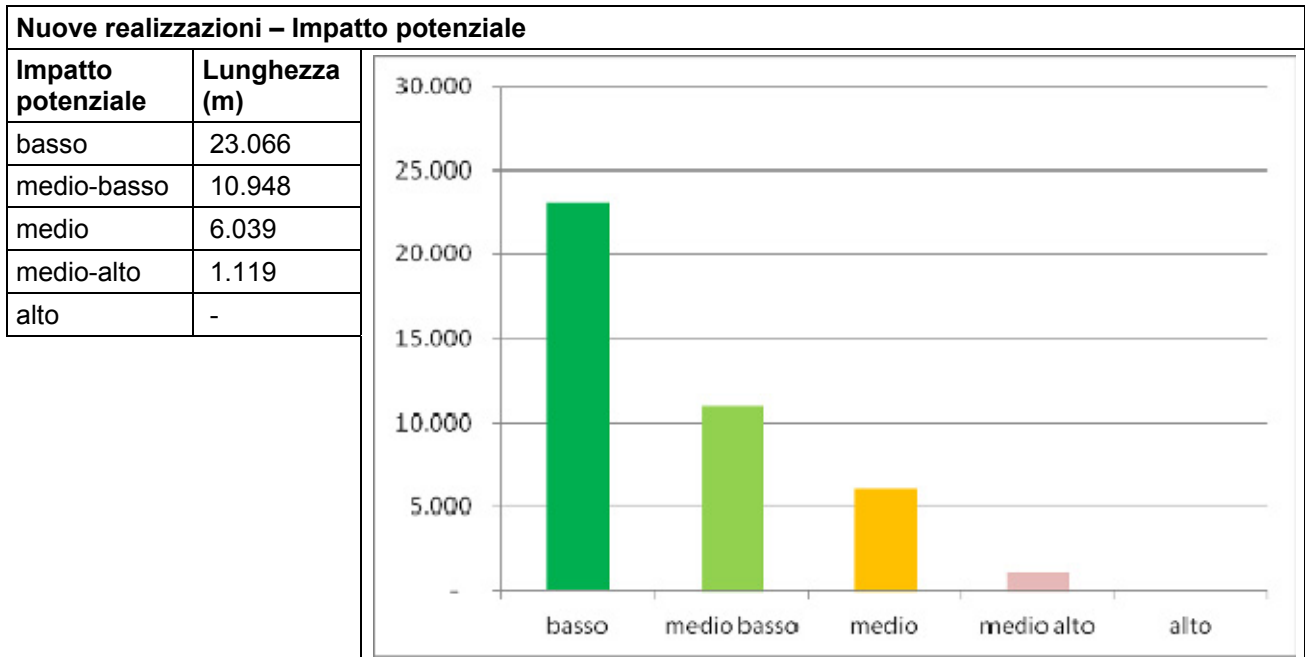


Tabella 4.6.3.2.2.1-2 - Nuove realizzazioni– Impatto potenziale

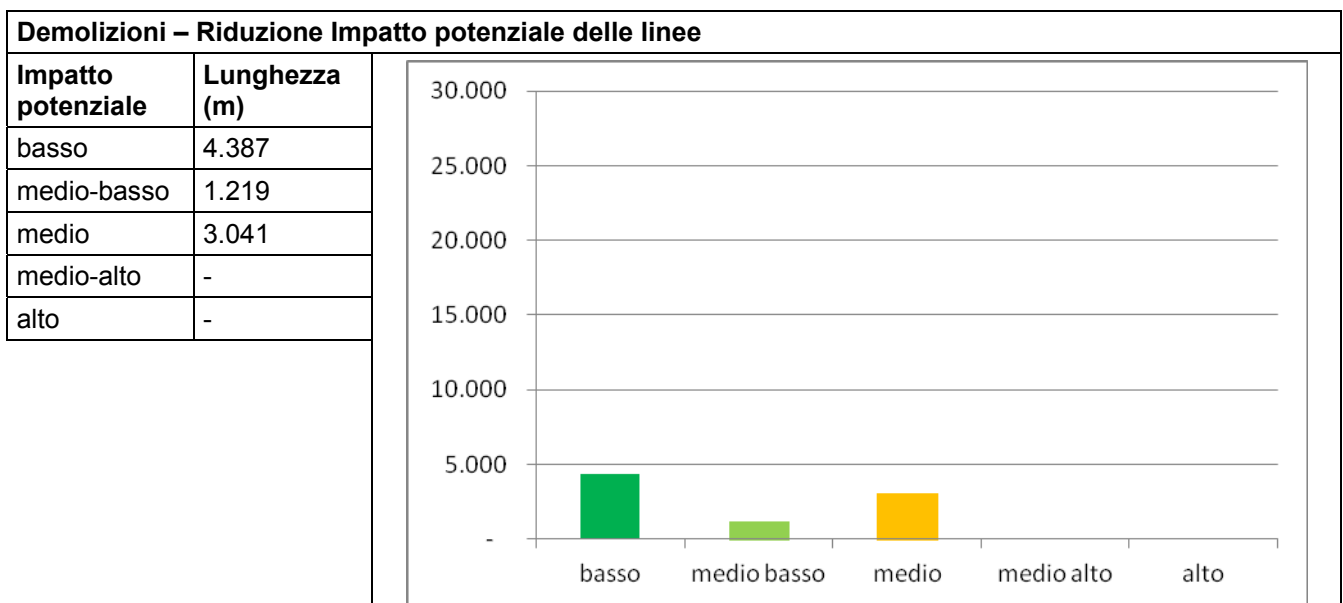


Tabella 4.6.3.2.2.1-3 - Demolizioni– Impatto potenziale delle linee da demolire

Il bilancio degli impatti può essere sintetizzato nella seguente tabella.

Impatto potenziale	Lunghezza linee (km)			Effetto
	Nuovo	Demolizioni	Variazione	
basso	23,1	4,4	18,7	-
medio-basso	10,9	1,2	9,7	-
medio	6,0	3,0	3,0	-
medio-alto	1,1	-	1,1	--
alto	-	-	-	0
Variazione	41,2	8,6	32,5	

Legenda: Effetto della razionalizzazione: ---- estremamente negativo, ---molto negativo, -- negativo, - negativo di lieve entità, nullo, + positivo di lieve entità, ++ positivo, +++ molto positivo, ++++ estremamente positivo

Tabella 4.6.3.2.2.1-4 - Sintesi impatto potenziale

Pertanto, l'intervento proposto si caratterizza per la realizzazione di nuove linee che per 83% della loro estensione hanno un impatto potenziale basso, per il 15% hanno un impatto medio e solo per il 3% della loro estensione, in tratti ben definiti, hanno un impatto potenziale medio-alto. Su questi tratti (TAVOLA DEGR11010BASA00202_08) sarà possibile intervenire in maniera efficace con opportune misure di mitigazione che consentiranno all'intervento ridurre sostanzialmente il rischio di impatto sulle specie presenti.

4.6.4 Misure di mitigazione

A seguito dell'analisi valutativa effettuata nelle aree di intervento, sono stati identificati i possibili interventi di mitigazione da mettere in atto lungo il tracciato dell'opera in progetto per minimizzare i potenziali impatti descritti.

Al fine di ridurre ridurre il rischio di collisione dell'avifauna nei tratti a maggior rischio (per un totale di circa 1km) saranno installati sistemi di avvertimento visivo.

In particolare si potranno disporre sulla corda di guardia, a distanze variabili in funzione del rischio di collisione, delle spirali di plastica colorata (in genere bianco e rosso) disposte alternativamente. Si ricorda, inoltre che tali dissuasori risultano particolarmente efficaci perché oltre alla loro presenza fisica, evidente grazie alla loro colorazione, producono emissioni sonore percepibili unicamente dall'avifauna rendendo l'opera distinguibile per quest'ultima anche in condizioni di scarsa visibilità.

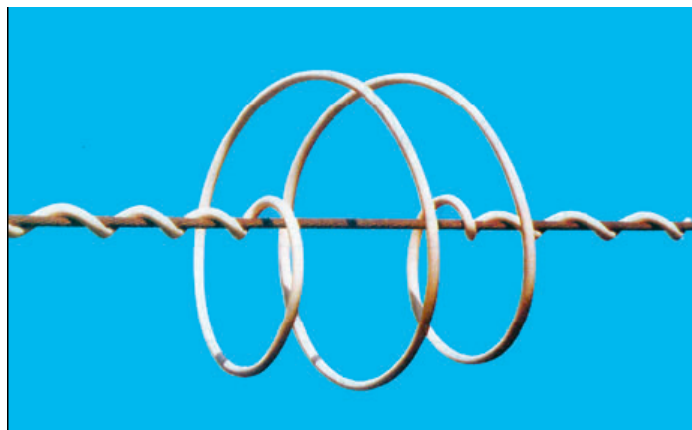


Figura 4.6.4-4.6.41 - Spirale

Le spirali rosse sono maggiormente visibili in condizioni di buona visibilità e su sfondo nuvoloso chiaro, mentre le bianche sono maggiormente visibili in condizioni di cattiva visibilità e su sfondo nuvoloso scuro.



Figura 4.6.4-4.6.42 - Montaggio di dissuasori visivi

4.7 Ecosistemi

Per la valutazione degli impatti, è stata condotta un'analisi degli ecosistemi alla scala di area di studio (buffer di 1 km).

L'analisi è stata incentrata sull'identificazione delle aree di maggiore criticità nel rapporto dell'ecomosaico con le linee elettriche di progetto, basate sulla:

- definizione delle tipologie ecosistemiche presenti, attraverso l'analisi delle diverse patches ambientali, strutturali e delle valenze faunistiche e vegetazionali. A tal fine sono stati utilizzati strumenti cartografici (carta della vegetazione e di uso del suolo, ortofotocarte) e gli indici faunistici, interpretati attraverso un approccio esperto;
- definizione delle connessioni ecologiche tra le varie tipologie;

Sono stati infine valutate le eventuali interferenze dell'opera con la componente in esame.

4.7.1 Generalità

In generale le possibili interferenze di una infrastruttura elettrica sugli ecosistemi possono essere rappresentate, per ecosistemi afferenti a tipologie vegetazionali con specie vegetali arboree (principalmente gli ecosistemi forestali), dal complesso di fenomeni conosciuti in letteratura con il termine di frammentazione ecologica o frammentazione ambientale. Infatti gli ambiti sottoposti a taglio della vegetazione, in fase di realizzazione ed in fase di esercizio e manutenzione, possono subire un'alterazione della struttura dell'habitat e, secondariamente, una limitata sottrazione di habitat e, quindi, della funzionalità dell'ecosistema (cfr. anche componente vegetazione e flora). Per quanto riguarda invece altre tipologie ecosistemiche che non presentano soprassuoli forestali o comunque vegetazione arborea, possono essere esclusi già in questa prima fase di analisi generale gli effetti di frammentazione ambientale.

Per frammentazione ambientale si intende quel processo dinamico di origine antropica attraverso il quale un'area naturale subisce una divisione in frammenti più o meno disgiunti e progressivamente più piccoli ed isolati (Hinsley et al., 1995). Definizioni più articolate riconducono la frammentazione ambientale a un "alterazione del pattern di habitat in un paesaggio attraverso il tempo" (Bennet, 1997) oppure a una suddivisione progressiva di un habitat in frammenti di dimensioni sempre più limitate, separati da una matrice nella quale le specie strettamente legate a questo habitat non possono compiere il loro ciclo vitale, né disperdersi (Opdam et al., 1994).

In linea generale, per una infrastruttura elettrica che attraversa aree naturali (in particolare aree boscate), la frammentazione può essere ricondotta alla tipologia 2 (dissezione), generalmente di impatto medio-basso. In relazione all'opera in esame, grazie all'adozione di particolari accorgimenti nella fase di progettazione si ha una forte riduzione dell'impatto dovuto al taglio della vegetazione; pertanto, la rimozione della vegetazione nelle aree sottostanti le linee elettriche sarà molto limitata, anche in fase di esercizio e manutenzione (cfr. per maggiori approfondimenti anche componente vegetazione e flora). In questo caso, quindi, l'effetto di creazione ed incremento in superficie di tipologie ecosistemiche e/o di uso del suolo di origine antropica sarà generalmente limitato alla base dei sostegni. Di conseguenza, per i suddetti motivi, la frammentazione che può essere generata dall'opera in progetto è riconducibile alla tipologia 1 (perforazione, dovuta esclusivamente alle basi dei sostegni), generalmente di impatto basso. Per quanto riguarda l'effetto barriera non si determinano di norma impatti significativi, paragonabili ad esempio a quelli delle infrastrutture di trasporto, visto che le aree sottostanti le linee risultano comunque permeabili al passaggio della fauna.

Altri eventuali effetti sulla componente "ecosistemi" possono essere considerati poco significativi.

4.7.2 Stato di fatto della componente

Per la valutazione delle interazioni delle opere in progetto sono state innanzitutto distinte le tipologie ecosistemiche presenti nell'area di studio. L'identificazione di queste macro-aree si ottiene dall'analisi delle tessere che compongono il mosaico territoriale, partendo dalla tipologia vegetazionale e di uso del suolo presente in ogni tessera e dalla loro disposizione reciproca. In questo modo è possibile evidenziare aree in cui una certa tipologia ambientale è prevalente con una certa continuità ed altre aree dove questa è frazionata o discontinua. Questa valutazione è fondamentale per comprendere le dinamiche interne alle singole tipologie ecosistemiche ed i rapporti tra quelle confinanti. La componente fauna, all'interno di una tipologia, segue dei flussi spostandosi all'interno di zone più ricche in diversità e abbondanza di specie oppure da zone più ricche verso zone più povere. A questi movimenti principali possono seguire dei reflussi là dove esistano movimenti ciclici giornalieri (ad esempio il falco che esce dal bosco per cacciare all'aperto e torna poi al suo nido) e delle dispersioni, dove gli individui abbandonano la zona per non farvi ritorno (dispersione giovanile, competizione intraspecifica, etc). I flussi maggiori si hanno nelle aree di contatto e lungo corridoi che sono rilevabili sul territorio, attraverso un'attenta analisi della disposizione delle tessere. Allo stesso modo, ma con meccanismi regolati da diversi vettori (gravità, vento, acqua, fauna, etc), le specie vegetali possono disperdersi all'interno del sistema ecologico.

Le unità ecosistemiche sono state individuate, attraverso un accorpamento dei poligoni di uso del suolo e vegetazione, utilizzando una dimensione minima del poligono pari a 20 ha, ad esclusione degli ecosistemi degli ambienti umidi la cui unità minima è stata considerata di 5 ha per via del loro pregio e della dimensione generalmente ridotta.

E' stato possibile, quindi, distinguere schematicamente all'interno dell'area di studio le seguenti unità ecosistemiche, rappresentate in Figura 4.7.2-1:

- Ecosistema agricolo dei seminativi;

- Ecosistema agricolo delle colture permanenti;
- Ecosistema forestale;
- Ecosistema delle comunità ad Ampelodesma;
- Ecosistema delle formazioni arbustive;
- Ecosistema delle praterie naturali;
- Ecosistema degli ambienti umidi.

Le unità ecosistemiche precedentemente elencate possono essere ulteriormente raggruppate in ambiti ecosistemici omogenei, denominati tipologie ecosistemiche:

- A. Ambito a prevalenza agricola costituita dagli ecosistemi agricoli delle colture permanenti, in particolar modo agrumeti estensivi e qualche seminativo nella parte più settentrionale; gli insediamenti antropici sono costituiti da abitazioni sparse per lo più ad impostazione agricola. Le aree naturali sono localizzate nei pressi del sito archeologico di Poggio Rocchicella; inoltre, è importante sottolineare che in questo settore dell'area di studio si inserisce l'ecosistema degli ambienti umidi più importante, ovvero quello rappresentato dal Fiume dei Monaci e dalle sue diramazioni. Tale ambito ricade nel settore pianeggiante dell'area di studio che ricade nei comuni di Mineo e Palagonia.
- B. Ambito composto da un mosaico di ecosistemi differenti sia di tipo agricolo (principalmente oliveti e secondariamente seminativi) che naturali, tra cui dominano le comunità ad Ampelodesma (*Ampelodesma mauritanica*) e i boschi di quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*). Gli insediamenti sono pressoché assenti, e rappresentati da singole abitazioni che raramente costituiscono dei veri nuclei urbani. Questa ambito si sviluppa a cavallo dei comuni di Mineo e Vizzini.
- C. Ambito prettamente agricolo, costituito dall'ecosistema dei seminativi e secondariamente da quello delle colture permanenti; le aree naturali sono scarse e composte da qualche prateria. Ricadono in questo ambito la porzione di territorio comunale di Militello in Val di Catania interessata dal progetto e la parte più settentrionale del Comune di Vizzini; risulta, inoltre, caratterizzata dalla stessa tipologia di ecosistemi anche l'area del Comune di Licodia Eubea in cui ricade l'omonima Stazione Elettrica.
- D. L'ambito D, a valenza naturale, si differenzia in un sottoambito D1 formato prevalentemente dall'ecosistema delle praterie naturali adibite a pascolo, e un sottoambito D2 composto invece da aree forestali caratterizzate da estesi rimboschimenti di conifere ed eucalipti. L'area ha una morfologia collinare accentuata, e ricade nel Comune di Vizzini. In questo settore dell'area di studio sono presenti numerosi impianti eolici.

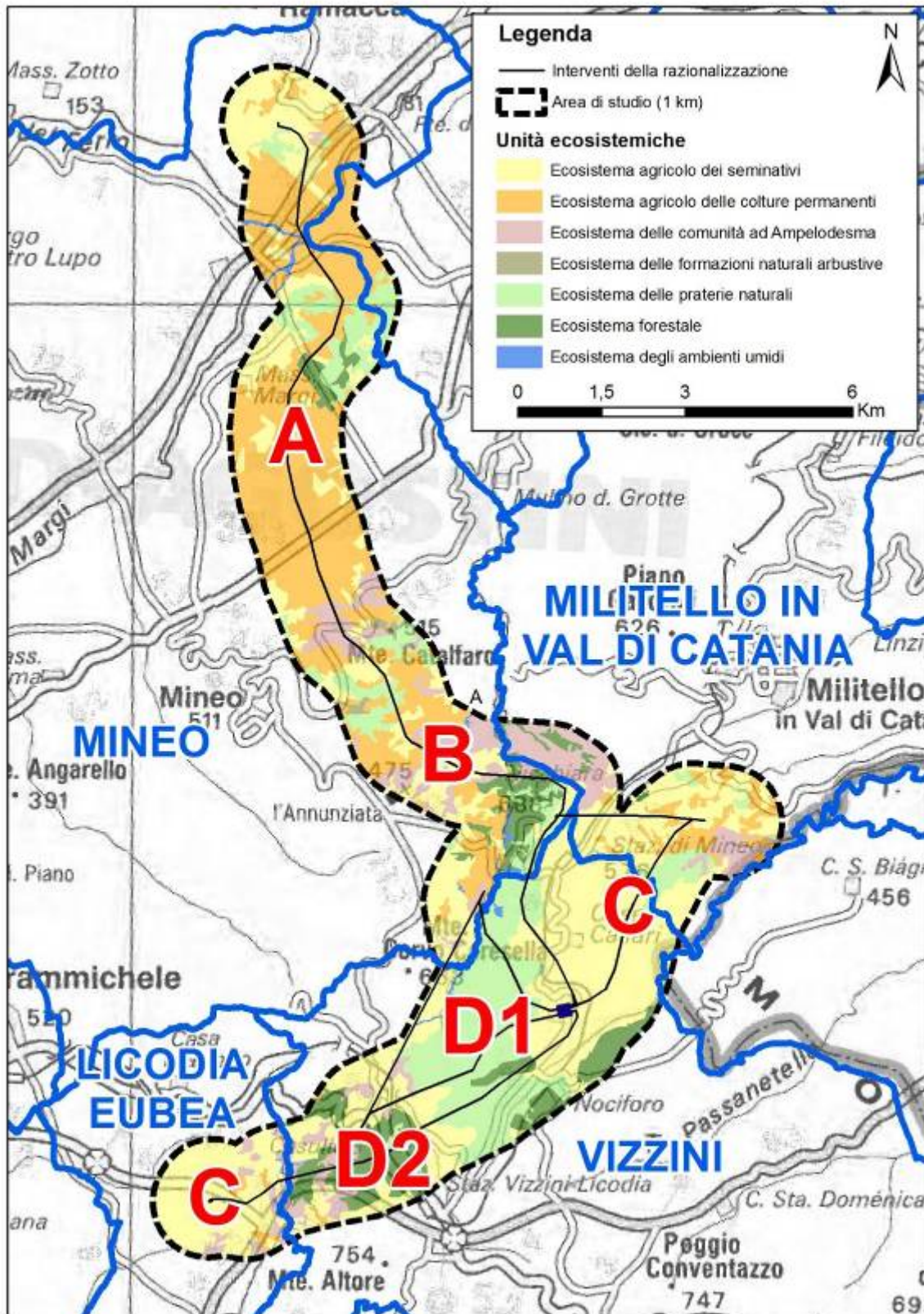


Figura 4.7.2-1 - Unità e tipologie ecosistemiche

Lo strato vegetazionale costituisce però solo uno degli aspetti costituenti l'ecomosaico e, ai fini della presente analisi, è stato necessario incrociare le informazioni vegetazionali con i valori degli indici faunistici relativi a tutti i vertebrati terrestri.

E' stato quindi valutata la sensibilità ecosistemica, sulla base di un approccio deterministico, che tiene conto dell'aggregazione spaziale dei dati faunistici riferiti alle singole specie (mobilità di una specie, priorità per la conservazione, vulnerabilità nei confronti dell'infrastruttura per le probabilità di collisione) sulla base della probabilità di presenza di ognuna di esse nei vari patch ambientali e nelle tipologie ecosistemiche in generale.

La tabella 4.7.2-1 riporta i valori di idoneità ambientale (1 bassa, 2 media, 3 elevata) delle specie presenti nell'area vasta, attribuita attraverso un approccio deterministico (Boitani et al., 2002) e sulla base della bibliografia già citata nel capitolo dedicato alla componente fauna. Non sono state inserite le specie ornamentali migratrici (ma solo le specie svernanti ed estivanti), per le quali non è possibile attribuire (per la fase di migrazione, durante la quale potrebbero frequentare l'area di studio) un valore di preferenza per le diverse tipologie ecosistemiche.

Nome comune	Nome scientifico	Agricolo (A/C)	Naturale (D1/D2)	Mosaico (B)
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	3	3
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3		3
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	2		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		3	3
Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>			3
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>		3	2
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	2		3
Rondone	<i>Apus apus</i>	2		3
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>			3
Upupa	<i>Upupa epops</i>		2	3
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>		3	3
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	3		3
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>		3	2
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	3		3
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	2		3
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		3	3
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	3		3
Merlo	<i>Turdus merula</i>		3	3
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	3		3
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>			3
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>			3
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		3	3
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>		3	3
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		3	3
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>		3	2
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>			2
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		3	
Gazza	<i>Pica pica</i>	3		3

Nome comune	Nome scientifico	Agricolo (A/C)	Naturale (D1/D2)	Mosaico (B)
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	1	3	
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	3	1	3
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	3		
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		3	3
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	2	2	3
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	3		3
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		1	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	2	3	3
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	3		2
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	2	2	3
Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo siculus</i>		3	3
Rana di Berger	<i>Rana bergeri</i>	1	2	1
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			3
Vespertilione smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>		3	
Vespertilione maggiore	<i>Myotis myotis</i>	2		2
Vespertilione di Blyth	<i>Myotis blythi</i>	2		2
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	3	3
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	3	2	3
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	3	3	3
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	3		3
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>			1
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	3	2	3
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	3	3	3
Riccio europeo	<i>Ericaceus europaeus</i>	3	3	3
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	1	1	1
Topolino domestico	<i>Mus domesticus</i>	3		
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	3	3	3
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	3		3
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	3	2	
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	3	2	1

Tabella 4.7.2-2 Relazioni tra specie faunistiche presenti ed ecosistemi (3: idoneità elevata, 2: idoneità media; 1: idoneità bassa; vuoto: non idoneo)

Nella Carta degli ecosistemi e della sensibilità faunistica (DEGR11010BASA00202_08 è rappresentata la distribuzione qualitativa della sensibilità ecosistemica sul territorio in oggetto. La sensibilità ecosistemica considera 2 variabili:

- L'idoneità faunistica degli ambienti, rispetto al set di specie presenti, valutata attraverso una check-list;
- Il valore dei tipi vegetazionali presenti, raggruppati per macro-categorie.

Tipologia	Idoneità faunistica	Valore vegetazionale
Agricola degli agrumeti (A)	Media	Basso
Mosaico (B)	Alta	Medio-Alto
Agricola dei seminativi (C)	Medio	Basso
Prativa (D1)	Medio	Medio
Forestale (D2)	Alto	Medio

Tabella 4.7.2-3 - Sensibilità ecosistemica

La mappa definisce quindi la sensibilità ecosistemi di ciascun ecosistema.

Le tipologie che presentano un valore di sensibilità elevato e mediamente elevato sono:

- gli ecosistemi forestali e delle praterie, caratterizzati da una continuità maggiore degli habitat e quindi ad un elevata sensibilità ecosistemica; la continuità di queste tipologie risulta fortemente influenzata dall'andamento dell'orografia, che rilega le aree naturali nelle zone in cui risulta più impervio lo sviluppo di un'agricoltura intensiva e vede quindi la concentrazione delle attività antropiche e agricole intensive nella zone pianeggianti. Anche se dal punto di vista vegetazionale, le tipologie forestali presenti non esprimono un valore elevato, tuttavia rappresentano importanti aree di rifugio per molte specie faunistiche.
- gli ecosistemi agricolo e naturale a mosaico, intesi come mosaico di aree agricole intervallate da aree naturali, che creano ambienti di elevata varietà e diversità biologica . La discontinuità di questa tipologia crea un elevato dinamismo, dovuto all'effetto margine, in particolare per alcune specie che prediligono ambienti forestali con presenza di aree aperte (mosaic-species), fra cui i rapaci, che trovano rifugio all'interno dei boschi e svolgono le attività trofiche in aree agricole, praterie e cespuglieti.

4.7.3 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

Gli impatti per la componente in esame sono stati suddivisi in impatti in fase di cantiere ed impatti in fase di esercizio.

4.7.3.1 Fase di cantiere

Per la fase di cantiere si possono verificare le seguenti interferenze:

- sottrazione temporanea di habitat;
- alterazione temporanea della struttura e delle dinamiche ecosistemiche.

La sottrazione di habitat si realizza, in accordo con quanto già indicato per la componente vegetazione e flora (alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti), nelle aree in cui non sarà possibile utilizzare la rete stradale esistente, dove sarà quindi necessario aprire nuove piste di accesso per raggiungere le posizioni di localizzazione in cui andranno inseriti i sostegni. L'impatto principale è rappresentato, in questo caso, dalla produzione di vie di accesso per i mezzi di lavoro attraverso la rimozione della vegetazione presente. L'eliminazione del soprassuolo autoctono può avere come conseguenza l'ingresso, nelle comunità a vegetazione naturale, di specie frugali eliofile, di scarso valore ambientale, legate soprattutto al disturbo antropico, che possono colonizzare le aree degradate. Si tratta in particolar modo di terofite cosmopolite con elevato potere dispersivo. Ciò comporta quindi una temporanea modificazione nella composizione floristica delle specie la comunità, nelle zone più prossime alle vie di cantiere. Inoltre può manifestarsi la temporanea e limitata sottrazione di habitat faunistici, utilizzati per le attività trofiche, il rifugio e, in alcuni periodi e per

alcune specie, la riproduzione. Si tratta, comunque, di una modificazione reversibile che prevede, nel tempo, un ripristino delle condizioni ambientali originarie.

Sottrazione temporanea di suolo si verificherà anche in prossimità delle piazzole per la realizzazione dei singoli sostegni, per una superficie di circa 25 x 25 m nel caso delle linee 380 kV e 15 x 15 m per le linee 150 kV per ciascuna piazzola. Tale occupazione avrà durata massima di un mese e mezzo per ogni postazione, in quanto al termine dei lavori tutte le aree saranno ripristinate e restituite agli usi originari.

Tali interferenze sono ritenute poco significative per la componente in oggetto grazie alla resilienza degli ecosistemi interessati (capacità di rigenerazione delle formazioni) ed al repentino insediamento che le specie vegetali adottano per riconquistare gli spazi lasciati liberi dopo la fase di cantiere. Tale fatto sarà inoltre il presupposto per la ricolonizzazione delle specie animali presenti. Si prevede quindi nel giro di pochi anni un ritorno alla copertura del suolo di natura vegetale, che tramite un processo di dinamismo naturale porterà al ripristino della condizione iniziale.

Quanto ai fenomeni di inquinamento è prevista l'adozione di tecnologie di scavo che prevedano l'impiego di prodotti che non contaminino rocce e terre o comunque in grado di alterare gli equilibri dei cicli idrogeochimici o provocare effetti negativi sulle reti trofiche per accumulo di sostanze tossiche. Saranno altresì adottati tutti gli accorgimenti necessari in fase di cantiere, finalizzati a rendere questa fase maggiormente sostenibile, in particolare negli ambiti a maggiore sensibilità.

4.7.3.2 Fase di esercizio

Per la fase di esercizio, invece, si prevedono i seguenti impatti:

- La tipologia agricola degli agrumeti è interferita solo negli ambiti a più bassa sensibilità, e solo dalla linea di progetto a 150 kV "Nuova SE di Vizzini - CP Mineo"; sono prevedibili, quindi, impatti nulli;
- La tipologia degli ecosistemi a mosaico è anch'essa, interessata solamente dalla linea di progetto a 150 kV "Nuova SE di Vizzini - CP Mineo". Data la tipologia di opera, gli impatti sono collegati solamente alla sottrazione di suolo dovuto dall'ingombro dei sostegni; anche se si tratta di aree a sensibilità medio-alta, lo sfruttamento antropico dei luoghi e l'assenza di specie di particolare pregio naturalistico determinano impatti non significativi;
- La tipologia ecosistemica caratterizzata dalla presenza di estese aree agricole a seminativi, è interferita dal raccordo aereo di progetto a 150 kV che collega la nuova SE di Vizzini all'elettrodotto esistente "SE Mineo - CP Scordia", e dalla realizzazione della nuova SE di Vizzini (che ricade interamente in territorio agricolo); inoltre interessano tale tipologia ecosistemica anche gli interventi di nuova realizzazione che interessano l'area circostante la Stazione Elettrica di Licodia Eubea. Si stima che l'impatto sia nulla, in relazione al fatto che gli ecosistemi interferiti presentano una sensibilità molto bassa;
- La tipologia ecosistemica delle praterie è interessata dalla realizzazione dei seguenti interventi: nuovi raccordi aerei a 380 kV che collegano la nuova SE di Vizzini all'elettrodotto esistente "Paternò - Chiaramonte Gulfi", tratto del nuovo elettrodotto aereo a 150 kV in doppia terna che collega la nuova SE di Vizzini all'esistente SE Mineo (dal sostegno 7 al sostegno 13), tratto del nuovo elettrodotto aereo a 150 kV che collega la nuova SE di Vizzini all'esistente SE di Licodia Eubea (dal sostegno 6 al sostegno 10). Gli impatti sulla tipologia ecosistemica in esame si configurano come una limitata sottrazione di habitat, dovuta esclusivamente alla base dei sostegni, e dunque di entità bassa;
- Le aree forestale vengono interferite dalle linee di progetto solamente per la realizzazione del nuovo elettrodotto aereo a 150 kV che collega la nuova SE di Vizzini all'esistente SE di Licodia Eubea (dal sostegno 12 al sostegno 19). Gli impatti generati sono assimilati ad una sottrazione di habitat dovuta esclusivamente alla base dei sostegni ed una limitata frammentazione di habitat, dovuta, in sostanza, ad una "perforazione" (cfr. Bogaert, cit. in Battisti, 2004) della tipologia forestale, in corrispondenza dei sostegni; bisogna sottolineare che si tratta di boschi con origine antropica (rimboschimenti) di specie

forestali non appartenenti alla flora italiana autoctona (Pini ed Eucalpti). Nella scala riportata da Bogaert, a tale tipologia di frammentazione può essere assegnato un impatto di entità bassa

Infine, per quanto riguarda le opere in demolizione, esse interessano aree prettamente agricole per cui si prevedono impatti trascurabili o nulli.

4.7.4 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione sono rappresentate dagli interventi previsti per le componenti fauna e flora-vegetazione, alle quali si rimanda.

4.8 Rumore e vibrazioni

4.8.1 Generalità

La costruzione e l'esercizio dell'elettrodotto non comportano vibrazioni se non talora per la realizzazione di tiranti in roccia prevalentemente in aree montane e/o sub-montane; anche in questo caso, tuttavia, si tratta di un impatto limitato nella sua durata e non particolarmente rilevante. Sarà pertanto esaminato esclusivamente il fattore rumore, che per gli elettrodotti deriva prevalentemente dalle operazioni di cantiere in fase di costruzione e dall'effetto corona e dal rumore eolico in fase di esercizio.

Nell'esercizio, nei casi più sfavorevoli, la rumorosità è avvertibile fino a un centinaio di metri. Di norma comunque la rumorosità di una linea elettrica ad AAT/AT è avvertibile a distanze decisamente più ridotte (qualche decina di metri) e, per situazioni con rumore di fondo determinato da attività antropiche, è praticamente non avvertibile.

L'area di studio per la componente in esame sarà comunque, in generale ed a titolo precauzionale, quella della fascia di 100 m dalla linea di centro degli elettrodotti.

4.8.2 Quadro normativo nazionale

A livello nazionale la materia dell'inquinamento acustico è regolamentata dalle seguenti normative:

Il **D.P.C.M. 1 marzo 1991** "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", ha stabilito i "limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico (...)". Tale Decreto sancisce che, nei comuni, in mancanza di un piano di zonizzazione del territorio comunale, si devono applicare per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità (Art. 6):

Zonizzazione	Limiti	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (parti interessate da agglomerati urbani, comprese le aree circostanti)	65	55
Zona B (parte totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 4.8.2-1 - Limiti massimi del livello sonoro equivalente relativo alle zone del D.M. n. 1444/68 - Leq in dB(A)

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 inoltre stabilisce la classificazione in zone, e i relativi limiti di livello sonoro per zona, che i comuni devono adottare, classificazione sostanzialmente ripresa, come di seguito riportato, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Successivamente la materia dell'inquinamento acustico è stata regolamentata in Italia dalla L. n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", e dai relativi decreti applicativi, inerenti le attività di pianificazione e programmazione acustica, quali la redazione della Classificazione acustica del territorio e della Relazione sullo stato acustico, le attività di risanamento, attuabili attraverso il Piano di risanamento, e le adozioni di Regolamenti attuativi finalizzati alla tutela dall'inquinamento acustico. La L. 447/1995 impone ai Comuni l'obbligo di provvedere all'azzonamento acustico del proprio territorio, atto che deve essere coordinato con gli altri piani di regolamentazione e pianificazione locale. A tal proposito l'Art. 4 assegna alle Regioni il compito di emanare apposite normative nelle quali elencare i criteri in base ai quali i Comuni potranno poi procedere alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti normative (zonizzazione).

Il **D.P.C.M. 14 Novembre 1997** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dalla **Legge Quadro 447/1995** e determina, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio:

- *i valori limite di emissione*, il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- *i valori limite di immissione*, il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- *i valori di attenzione*, il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- *i valori di qualità*, i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Di seguito si riportano le tabelle di cui all'allegato A del presente decreto, inerenti la classificazione acustica del territorio comunale e i valori sopraelencati per zona.

Tabella A: classificazione del territorio comunale (Art. 1)
CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianale e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (Art. 2)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 4.8.2-2 - Tabella B del D.P.C.M. 14 novembre 1997

Tabella C: valori limite di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree di intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4.8.2-3 - Tabella C del D.P.C.M. 14 novembre 1997

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB(A) (Art. 7)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV - aree di intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4.8.2-4 - Tabella D del D.P.C.M. 14 novembre 1997

Infine, a livello europeo, con la **Direttiva 49/2002/CE** del 25 giugno 2002 "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", la Comunità Europea si è espressa sulla tematica del rumore ambientale al fine di uniformare le definizioni ed i criteri di valutazione. Tale norma stabilisce l'utilizzo di nuovi indicatori acustici e specifiche metodologie di calcolo. Prevede, inoltre, la valutazione del grado di esposizione al rumore mediante mappature acustiche, utilizzando metodologie comuni agli Stati membri, una maggiore attenzione all'informazione del pubblico, in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti, e l'identificazione e la conservazione delle "aree di quiete". Infine promuove l'adozione, da parte degli Stati membri, sulla base dei risultati delle mappature acustiche, di piani d'adozione per evitare e ridurre il rumore ambientale. Questa direttiva è stata recepita in Italia con il **D.Lgs. n.194 del 19 agosto 2005** "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".

4.8.3 Quadro normativo regionale

La situazione normativa in Sicilia è ancora in via di definizione. Attualmente sul territorio della Regione Siciliana le possibilità di un'azione incisiva di tutela sono fortemente limitate dalla mancanza della Legge Regionale di riferimento prevista dall'art.4 della stessa Legge quadro n. 447/95. Un siffatto provvedimento (Legge Regionale di riferimento), secondo i dettami della norma nazionale deve individuare tra l'altro, i criteri sulla base dei quali i comuni possano assolvere all'obbligo della classificazione del territorio comunale, stabilito dall'art.6 della stessa norma.

Relativamente all'inquinamento acustico è stato emanato dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente (ARTA Sicilia) il decreto dell'11.09.2007, che adotta il documento contenente le "*Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni*", che stabilisce i criteri e le procedure per consentire ai comuni l'individuazione e la classificazione del territorio in differenti zone acustiche. Inoltre, con D.A. n.16/GAB del 12.02.2007 dell'Assessore Regionale Territorio e Ambiente, l'ARPA Sicilia è stata individuata quale "Autorità", ai sensi dell'art.3 del D.Lgs.194 del 19 agosto 2005 che recepisce la Direttiva 2002/49/CE, per l'elaborazione delle mappe acustiche strategiche e la conseguente redazione dei piani di azione. Con il successivo D.A. n.51/GAB del 23 marzo 2007 dell'Assessore Regionale Territorio e Ambiente sono state individuate le aree urbane di Palermo e Catania, quali agglomerati con più di 250.000 abitanti e le aree urbane di Messina e Siracusa, quali agglomerati con più di 100.000 abitanti. Infine con il Decreto del 10 dicembre 2007 emanato dall'Assessorato Territorio e Ambiente sono state definite le modalità per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi del D.P.C.M. 31.03.1998.

La Legge quadro n.447/1995 sull'inquinamento acustico individua competenze e adempimenti a livello regionale, provinciale e comunale per la prevenzione, la gestione e il contenimento del rumore nell'ambiente di vita anche tramite la pianificazione delle attività di monitoraggio del rumore ambientale. Nell'anno 2007, nonostante non fosse ancora stata promulgata la legge regionale, sono state emanate dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente le "*Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni*" che stabiliscono i criteri e le procedure per consentire ai comuni l'individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche del territorio.

4.8.4 Impatti dell'opera sulla componente

La componente "Rumore" è generalmente interessata solo in maniera marginale dagli elettrodotti.

Il sopralluogo nell'area di studio ha permesso di verificare l'assenza di recettori sensibili (come scuole e ospedali) in prossimità degli elettrodotti aerei da dismettere (linee a 150 kV e linee a 380 kV), di nuova realizzazione (linee a 150 kV e linee a 380 kV) e in prossimità della nuova Stazione Elettrica 150/380 kV di Vizzini.

Nel dettaglio l'opera a progetto comporta essenzialmente due tipologie di emissioni acustiche: quelle generate durante la fase di cantiere, di durata ben definita e mediamente ridotta nel tempo, e quelle durante la fase di esercizio, che proseguono per tutta la vita utile dell'impianto.

4.8.4.1 Fase di cantiere

Per le opere di nuova costruzione, in fase di cantiere le fonti di rumore principali saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione e dall'aumento del traffico locale di mezzi pesanti, potenziali fattori di disturbo per diverse specie animali.

Al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole meccanizzate e motorizzate usuali.

Nella realizzazione delle fondazioni, la rumorosità non risulta particolarmente elevata, essendo provocata dall'escavatore e quindi equiparabile a quella delle macchine agricole. In ogni caso saranno attività di breve durata e considerando la distanza fra i sostegni non dovrebbero crearsi sovrapposizioni.

Al montaggio dei sostegni sono associate interferenze ambientali trascurabili. Inoltre le attività per la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata.

L'attività di tali mezzi risulta essere sporadica nel corso della giornata lavorativa (diurna) e nulla nel periodo notturno. Di norma, i mezzi promiscui per il trasporto potranno essere impiegati per far raggiungere i cantieri agli operatori poche volte al giorno, così come le autobetoniere saranno presenti in periodi limitati della giornata di impiego.

Pertanto, in virtù del breve periodo dei cantieri, del numero esiguo dei mezzi utilizzati e della sporadicità di utilizzo dei mezzi meccanici e motorizzati, è possibile concludere che l'effetto dei cantieri sul clima acustico è pressoché trascurabile e limitato nel tempo, non rappresentando un fattore di rischio per la fauna e l'uomo.

Per le opere che dovranno essere demolite, l'impatto in fase di cantiere è paragonabile a quello delle opere di nuova realizzazione; tuttavia al termine degli interventi di demolizione si avrà un impatto positivo dovuto all'eliminazione delle emissioni acustiche (effetto eolico ed effetto corona) che, seppur di modesta entità, sono associate alla presenza degli elettrodotti.

L'impatto generale in questa fase è da ritenersi non significativo e di carattere temporaneo.

4.8.4.2 Fase di esercizio

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto aereo in fase di esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici:

- il vento;
- l'effetto corona.

Rumore eolico

Il rumore eolico deriva dall'interferenza del vento con i sostegni e i conduttori e dunque è il rumore prodotto dall'azione di taglio che il vento esercita sui conduttori.

Questo rumore comprende sia l'effetto acustico eolico, caratterizzato da toni o fischi che variano in frequenza in funzione della velocità del vento, che l'effetto di turbolenza, tipico di qualsiasi oggetto che il vento incontra lungo il suo percorso. Mentre quest'ultimo è di scarsa entità e non è da considerarsi un fastidio, diverso è il caso dei toni eolici, che sono causati dalla suddivisione dei vortici d'aria attraverso i conduttori e si manifestano in condizioni di venti forti (10-15 m/s). In tali condizioni atmosferiche non sono disponibili dati di letteratura e sperimentali, questi ultimi in quanto una misurazione fonometrica in presenza di condizioni ventose non è prevista dall'attuale normativa in materia di inquinamento acustico. Tuttavia in condizioni di vento forte c'è un'elevata rumorosità di fondo, che rende praticamente trascurabile l'effetto del vento sulle strutture dell'opera. Inoltre l'area in cui ricade l'opera in progetto è in generale soggetta a venti di velocità inferiore ai 20 nodi (corrispondenti a circa 10 m/s), come esaminato alla componente "Atmosfera", e quindi raramente interessata da venti forti.

Rumore da effetto corona

Il rumore generato dall'effetto corona consiste in un ronzio o crepitio udibile in prossimità degli elettrodotti ad alta tensione, generalmente in condizioni meteorologiche di forte umidità quali nebbia o pioggia, determinato dal campo elettrico presente nelle immediate vicinanze dei conduttori.

L'effetto corona è un fenomeno per cui una corrente elettrica fluisce tra un conduttore a potenziale elettrico elevato ad un fluido neutro circostante, generalmente aria. Il rumore ad esso associato è quindi dovuto alla ionizzazione dell'aria che circonda in uno strato tubolare sottile un conduttore elettricamente carico e che, una volta ionizzata, diventa plasma e conduce elettricità. La causa del fenomeno è l'elevata differenza di potenziale che in alcuni casi si stabilisce in questa regione. La ionizzazione si determina quando il valore del campo elettrico supera una soglia detta rigidità dielettrica dell'aria, e si manifesta con una serie di scariche elettriche, che interessano unicamente la zona ionizzata e sono quindi circoscritte alla corona cilindrica in cui il valore del campo supera la rigidità dielettrica. La rigidità dielettrica dell'aria secca è di circa 3 MV/m, ma questo valore diminuisce sensibilmente in montagna (per la maggior rarefazione dell'aria) e soprattutto in presenza di umidità o sporcizia.

Per un conduttore cilindrico, la differenza di potenziale è più elevata alla superficie e si riduce progressivamente allontanandosi da essa. Pertanto a parità di voltaggio della corrente trasportata, l'effetto corona in un conduttore diminuisce all'aumentare del suo raggio, ovvero utilizzando un fascio di due o più conduttori opportunamente disposti, tali da avere un raggio equivalente più elevato.

Una situazione particolarmente critica sugli elettrodotti può presentarsi in corrispondenza degli isolatori, perché questi, se sporchi o bagnati, possono favorire sensibilmente l'innescarsi di scariche. Ciò spiega perché presso i tralicci sia in genere più facile avvertire il rumore associato all'effetto corona piuttosto che lungo le linee. Il problema è poi più evidente in zone industriali o comunque ad elevato inquinamento atmosferico.

Il rumore è uno dei fenomeni più complessi conseguenti all'effetto corona. Sostanzialmente esso ha origine in quanto il riscaldamento prodotto dalla ionizzazione del fluido e dalle scariche elettriche nella corona genera onde di pressione che si manifestano con il caratteristico "crepitio" tipico di ogni scarica elettrica. Nelle linee a corrente alternata, dove il campo elettrico si inverte di polarità passando per lo zero 100 volte al secondo, anche i fenomeni di ionizzazione si innescano e disinnescano con questa cadenza, dando luogo ad una modulazione delle onde di pressione e quindi ad un rumore con una frequenza caratteristica appunto a 100 Hz. L'effetto si percepisce nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto soprattutto se l'umidità dell'aria è elevata.

In generale, per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 380 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori pari a 40 dB(A). Inoltre occorre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e alla Legge quadro 447/1995.

Se poi si confrontano i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si può constatare che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, se non superiore, dei valori indicati per una linea a 380 kV. In particolare, in aree a vocazione prevalentemente agricola (come quelle interessate dall'opera in progetto), quindi più o meno frequentemente attraversati da mezzi agricoli, il rumore di fondo è indicativamente stimabile in 43-48 dB(A) diurni, a debita distanza da strade di attraversamento. Senza considerare le aree prossime agli aerogeneratori, dove il rumore di base si innalza ulteriormente.

Per quanto attiene all'elettrodotto a 380 kV in semplice terna, verrà utilizzato un fascio di conduttori trinato che favorisce il contenimento dell'effetto corona.

In conclusione, da quanto suddetto si evince che le emissioni acustiche generate dall'elettrodotto in fase di esercizio (rumore eolico e effetto corona) sono sempre modeste e l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente), alle quali corrispondono anche l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). In tali condizioni meteorologiche si riduce inoltre la propensione della popolazione alla vita all'aperto, e conseguentemente si riducono sia la percezione del rumore sia il numero delle persone interessate. Infine dall'analisi del territorio interessato dall'opera in progetto si evince che non vi sono recettori sensibili in prossimità degli elettrodotti e anche i recettori generici sono scarsi.

Per quanto riguarda la stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nei par. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11 -1.

In definitiva, da quanto detto, l'impatto delle nuove linee sulla componente rumore può ragionevolmente considerarsi non significativo e quindi trascurabile.

4.9 Salute pubblica e Campi elettromagnetici

La valutazione rispetto ai campi elettrici e magnetici generati dalle opere in progetto e la relativa compatibilità rispetto ai limiti previsti dalla normativa vigente, è avvenuta nel pieno rispetto del D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 " Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160).

Per quanto riguarda la descrizione analitica di questa componente si rimanda alla sezione dedicata nel Piano Tecnico delle Opere (doc. n. EEGR11010BGL00080).

Dalle valutazioni effettuate sono state individuate alcune strutture ricadenti all'interno della DpA le cui caratteristiche sono descritte nella scheda recettori all'interno del doc. n. REGR11010BGL00081/ EEGR11010BGL00080. Tali strutture non sono classificabili come recettori Sensibili così come definiti dal DPCM 8 Luglio 2003, tuttavia si è ritenuto opportuno evidenziare nel progetto la presenza di tali strutture ed analizzarne il Campo Magnetico.

Si conferma quindi che i tracciati degli elettrodotti oggetto di realizzazione sono stati studiati in modo da rispettare i limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003:

- il valore del campo elettrico è sempre inferiore al limite fissato in 5kV/m
- il valore del campo di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) è sempre inferiore a 3 μ T.

4.10 Paesaggio

4.10.1 Generalità

Lo studio del paesaggio è stato realizzato considerando l'ambito strettamente interessato dalle infrastrutture di progetto ed un'Area di Studio, definita mediante un buffer di 1 km dagli elementi oggetto di intervento (DEGR11010BASA00204_01). In tale area, oltre ai comuni direttamente interessati dalla costruzione delle nuove linee elettriche, ricadono anche altri comuni, le cui caratteristiche paesaggistiche sono state prese in considerazione nella valutazione della compatibilità paesaggistica dell'intervento a progetto.

Comune	Ricadente nel Tracciato	Ricadente nell' Area di studio
Mineo	V	V
Vizzini	V	V
Licodia Eubea	V	V
Palagonia		V
Militello in Val di Catania	V	V
Francofonte		V

Tabella 4.10.1.1-1 Comuni interessati dal tracciato e dall'area di studio

4.10.2 Approccio operativo

La componente paesaggio è stata sviluppata in 2 fasi distinte:

- Studio ed analisi del paesaggio, dei suoi caratteri e dei suoi elementi costitutivi;
- Valutazione della compatibilità paesaggistica dell'opera.

Lo studio e l'analisi del paesaggio sono stati realizzati, in base anche alle disposizioni del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 già citato, nelle fasi di seguito descritte:

1. Sintesi delle principali vicende storiche dell'area vasta;
2. Descrizione, rispetto all'area vasta, dei caratteri paesaggistici e del contesto paesaggistico in relazione a configurazioni e caratteri geomorfologici, appartenenza a sistemi naturalistici, sistemi insediativi storici,

paesaggi agrari, tessiture territoriali storiche, sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale; individuazione di elementi di valore paesistico, lettura della qualità paesaggistica;

3. Analisi, rispetto all'area di studio, degli aspetti estetico-percettivi, in relazione all'appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici ed all'appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica; rappresentazione fotografica dell'area di studio; individuazione dei punti di vista notevoli, degli elementi di pregio, delle quinte visuali, degli sfondi, delle barriere morfologiche, dei bacini visuali e dei loro limiti, delle fasce di percezione (totale dominanza, dominanza, presenza);
4. Indicazione dei livelli di tutela e dei vincoli paesaggistici presenti nell'area di studio.

La valutazione della compatibilità paesaggistica dell'opera è stata effettuata mediante:

5. Previsione delle trasformazioni indotte dall'opera sul paesaggio;
6. Analisi di intervisibilità (in ambiente GIS) dell'opera, sull'area di studio, considerando i maggiori punti di vista notevoli;
7. Simulazione dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione dell'opera, mediante fotoinserimenti, considerando i maggiori punti di vista notevoli; valutazione della capacità di assorbimento visivo dell'opera.

4.10.3 Studio del paesaggio

Lo studio del paesaggio è stato realizzato considerando l'ambito strettamente interessato dalle infrastrutture di progetto ed un'area di studio, definita mediante un buffer di 1 km dagli elementi oggetto di intervento.

4.10.4 Aspetti Naturali

4.10.4.1 Morfologia

La porzione meridionale dell'Area di Studio è caratterizzata da rilievi collinari di varia natura: colline terrigene con tavolati sommitali nella zona della Stazione Elettrica di Licodia Eubea e colline e ripiani vulcanici (Colline di Piano Garofali).

I rilievi collinari sebbene non troppo pronunciati e spesso caratterizzati da tavolati sommitali possono superare anche i 600 m di altitudine a Sud dove si trovano Monte Timpasecca (701 m s.l.m.), Poggio Maranale (681 m s.l.m.), Poggio Callari (672 m s.l.m). Vale la pena nominare anche Monte Catalfaro (513 m s.l.m), quest'ultimo più a Nord all'altezza di Mineo.

Procedendo da Sud verso Nord si passa dall'ambito collinare a quello di pianura di fondovalle. La porzione settentrionale dell'Area di Studio è, infatti, caratterizzata dalla Piana del Fiume Caltagirone che confluisce verso Nord – Est nella grande Piana di Catania.

Le aste fluviali principali dell'Area di Studio sono il Fiume Caltagirone e il Torrente Catalfaro. Il primo attraversa l'Area di Studio a Nord trasversalmente da Nordest a Sudovest, il secondo attraversa longitudinalmente l'Area di Studio in posizione centro-meridionale decorrendo più o meno parallelamente all' Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo.

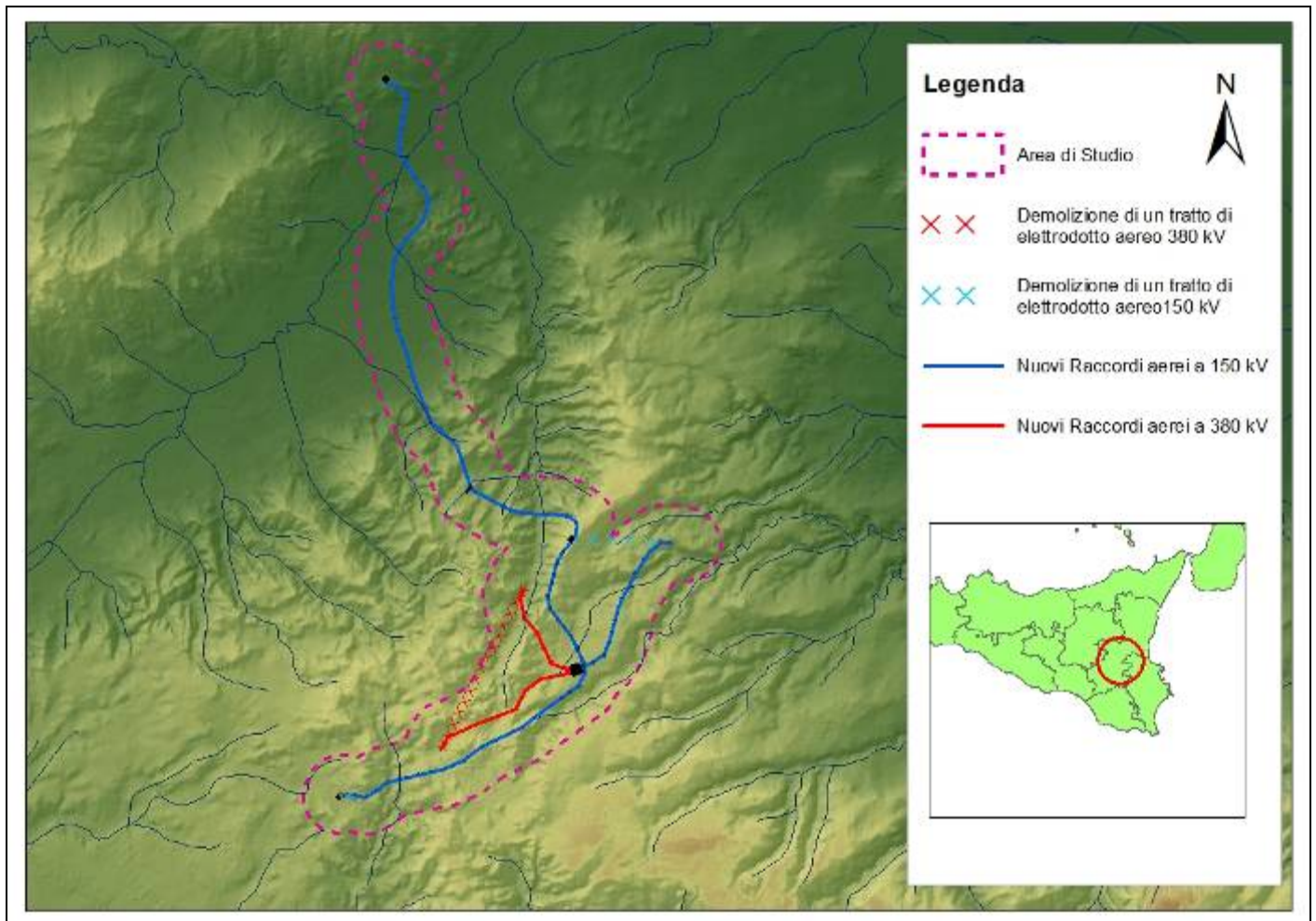


Figura 4.10.4.1-1 – Morfologia dell’Area di Studio

4.10.4.2 Vegetazione

Per la descrizione del paesaggio vegetale si rimanda al par. 4.5

4.10.4.3 Sistemi naturalistici

Nell’Area di Studio non sono presenti aree naturali protette.

4.10.4.4 Paesaggio agrario

Nella porzione meridionale dell’Area di Studio nelle zone collinari dei Monti Iblei il paesaggio agricolo è rappresentato dai seminativi in particolare cereali, frumento, ortaggi e foraggi.

Procedendo verso Nord dove il rilievo collinare diviene meno accentuato in zona “Contrada Campo” e Contrada Borgo” i seminativi cedono il posto alla coltivazione dell’olivo.

Infine dove la morfologia diviene pianeggiante i suoli vulcanici della Piana di Catania divengono il luogo ideale per la coltivazione degli agrumi. Tra questi le arance di qualità detta “rossa” rappresentano una coltivazione di pregio molto apprezzata sui mercati nazionali ed esteri anche per le proprietà anticancerogene.

Altre coltivazioni arboree meno diffuse sono la vite e frutteti.

Nel contesto agricolo non sono presenti particolari elementi di pregio architettonico quali tipici casali agricoli o fontanili, le dimore ed i capannoni per gli attrezzi sono in generale di ordinaria fattura. Tuttavia di tanto in tanto si avvistano degli edifici in pietra (probabilmente un tempo adibiti a capanno per gli attrezzi) ormai ridotti allo stato di ruderi invasi dalla vegetazione e conferiscono un tocco caratteristico al paesaggio.



Figura 4.10.4.4-1 - Paesaggio agrario

Filari e alberature costituiti in genere da vegetazione non autoctona sono presenti di tanto in tanto tra gli appezzamenti o lungo i fossi, talvolta a bordo campo sono presenti grandi esemplari di fichi d'india.

Nelle zone collinari si rinvengono anche dei terrazzamenti con i tipici muretti a secco.

4.10.5 Aspetti Antropici

4.10.5.1 Sintesi delle principali vicende storiche dell'area

Di seguito si riportano le principali vicende storiche dei comuni interessati dall'intervento.

Mineo

Nelle antiche fonti latine viene chiamata MENAEUS; con molte probabilità sorge sulle rovine della città di Mene, fondata nel V secolo a.C. La sua fondazione si perde nella notte dei tempi, come testimoniano i numerosi reperti archeologici della zona. Già città sicula nell'ottavo secolo a.C., diede i natali al re Ducezio, che nel 459 a.C. la fortificò con mura di cinta. Fu in seguito abitata dai greci, dai romani, dagli arabi, dai normanni, che edificarono un castello sulla fortezza di Ducezio, e dagli svevi. Nel periodo medievale il borgo fu governato da Giovanni d'Aragona e Matteo Moncada. La popolazione locale si ribellò agli angioini, partecipando ai Vespri Siciliani del 1282, e successivamente il potere passò nelle mani dei Castigliani. Il sisma del 1693 la danneggiò gravemente, e la ricostruzione durò più di cent'anni.

Licodia Eubea

Il toponimo ha forse origini greche, da "lykodía", 'abbondante di lupi'. Il determinante aggiunto nel 1873, è dovuto all'erronea convinzione che l'abitato sorgesse laddove un tempo era Euboia, una colonia di Leontini. L'antico nome era invece Morgantina. Le attestazioni documentate sono poche, così come sono prive di pagine memorabili le sue

vicende storiche. È noto che fu abitata fin dal III o IV secolo a.C. e che fu edificata dalla popolazione dei Calcidesi, come testimoniano numerosi reperti archeologici della zona. Nel periodo medievale, tra i secoli XI e XVII, il borgo raggiunse, oltre a una notevole importanza, anche il suo massimo splendore. Tra le nobili famiglie che esercitarono la giurisdizione sul feudo si annoverano i Santapace e i Russo. Fu più volte distrutta da calamità naturali come i terremoti, il più devastante dei quali fu quello del 1693.

Militello in Val di Catania

All'origine del toponimo c'è forse un fitonimo: "*meletu*" (dalla forma latino-ionica "*melus*", 'melo', con il suffisso collettivo *-ETUM*), costruito con il suffisso diminutivo *-ELLU*. Secondo una tesi più fantasiosa deriverebbe, invece, da *MILITUM TELLUS*, 'terra dei soldati', perché fondata appunto da soldati. In un privilegio del 1082 del Conte Ruggero è citata come "*Militellum*". Il determinante risale al 1862. Le sue origini non sono basate su fonti documentabili ma non mancano evidenti testimonianze di civiltà neolitica. Fu colonizzata e abitata da siculi, greci, romani, bizantini, arabi e normanni. Molto probabilmente, la sua fondazione fu opera dei legionari romani del console Marcello, impegnati nell'assedio di Siracusa nel 214 a.C. Il primo nucleo urbano bizantino risale all'anno 1071; dal 1286 appartiene ai Cammarana, per poi passare, nel 1308, ai Barresi e quindi, dal 1567, ai Branciforte fino al 1812, anno in cui furono aboliti i diritti feudali. Proprio ai Branciforte si deve il suo ricco patrimonio architettonico barocco, costituito prevalentemente nel corso della ricostruzione seguita al violento terremoto del 1693.

Palagonia

Il toponimo è forse da ricondursi alla denominazione greca "*Pelagonía*", di cui alcuni suggeriscono un'improbabile derivazione da "*palaigonia*", 'antichità'. C'è anche chi ipotizza una "*Paliken Nea*", 'Nuova Palike', identificando la cittadina con l'antica Palica, fondata nel V secolo a.C. dal re siculo Ducezio nei pressi del lago di Palici. La costruzione del primo nucleo abitativo si deve ai normanni, il cui capo, il conte Ruggero, concesse la giurisdizione del feudo ai vescovi di Siracusa. In seguito la reggenza del borgo fu esercitata dal nobile Ruggero di Lauria; poi passò nelle mani del signore Filippo Ventimiglia, quindi in quelle di Umbertino de Grua e infine in quelle della casata dei Gravina. Nel 1629 il signore Ludovico Gravina fu nominato principe di Palagonia dal re di Spagna Filippo IV. Il suo patrimonio storico-architettonico non si mostra particolarmente ricco.

Vizzini

Forse corrisponde alla *BIDIS* menzionata da Cicerone. Informazioni sull'etimo del toponimo vengono da un confronto con i cognomi Vizzino e Vizzi, diffusi nel Salento e derivati dall'otrantino "*viz*", 'mammella', a sua volta dal greco "*byzi(on)*", 'seno'. Del 1093 è l'attestazione "*Bizinias*". Fu abitata sin dall'epoca preistorica. Il primo nucleo dell'attuale centro urbano fu fondato in epoca medievale, precisamente nel 1105, quando la giurisdizione del borgo fu affidata ad Aci da Ruggero. Le attestazioni documentate certe risalgono al 1361, anno in cui la reggenza del feudo fu di competenza dei signori di Alagona prima e dei Chiaromonte dopo. Successivamente entrò a far parte della "Camera Reginale", ovvero del patrimonio delle regine aragonesi e spagnole. Nel 1649 il re di Spagna Filippo IV vendette il feudo al nobile Nicolò Niscemi, che fu nominato duca di Vizzini.

Francofonte

Il toponimo è di chiaro significato; presenta l'aggettivo qualificativo prima del nome secondo una consuetudine della lingua francese. La sua fondazione, risalente alla seconda metà del XIV secolo, viene attribuita ad Artale Alagona, gran Giustiziere del Regno, ed è strettamente connessa agli avvenimenti politico-militari dell'epoca, caratterizzati dalle liti tra la fazione latina, facente capo ai Chiaromonte, e quella catalana degli Alagona, seguaci della casa reale. Nel XVI secolo vive il momento di maggiore benessere, diventando uno dei centri più prosperi della Sicilia sud-orientale. Sotto la signoria dei Gravina-Cruillas vengono avviate opere di bonifica e si realizzano importanti edifici civili e religiosi. Tuttavia nel corso del Seicento la concomitanza di una serie di eventi negativi, tra i quali il terribile terremoto del 1693, mettono in ginocchio la sua economia. Agli inizi del Settecento per volontà del principe di Palagonia Francesco Gravina viene avviata l'opera di ricostruzione. Descrizione dei caratteri paesaggistici.

4.10.5.2 Valenze storico – archeologiche

Nell'Area di Studio sono presenti diverse aree sottoposte a vincolo archeologico sede di necropoli e antichi insediamenti riferibili a diverse epoche di seguito si riportano le principali valenze archeologiche:

Comune di Mineo:

- Contrada Monaci

Necropoli preistorica riferibile all'Età del Bronzo e tracce di insediamento di età classica.

- Rocchicella - Palikè

L'altura basaltica di Rocchicella è lungo il fiume dei Margi presso il lago di Naftia, identificato fin dal XVI sec. con l'arca del famoso santuario dei Palici, il più importante luogo sacro della popolazione sicula. Il lago di Naftia ancora fino agli anni trenta, prima delle bonifiche agrarie e delle nuove trasformazioni industriali, comprendeva una serie di piccoli crateri caratterizzati da getti di anidride carbonica. Vicino al lago, davanti ad un imponente speco che si apre ai piedi della Rocchicella, le indagini effettuate dalla soprintendenza BB.CC.AA. di Catania hanno messo in luce due edifici sacri: una struttura databile al VII sec. a.C. e una elegante costruzione lunga 25 metri, probabilmente un tempio, databile alla fine del V sec. a.C., realizzata in blocchi di arenaria perfettamente squadriati, alcuni dei quali arricchiti da eleganti modanature. Da quest'arca una scala intagliata nella roccia permette di raggiungere l'acropoli della città ospitata sulla Rocchicella, probabilmente l'antica **Palikè** fondata, secondo Diodoro Siculo, da **Ducezio**, il capo dei Siculi che si erano ribellati ai Greci, nella seconda metà del V sec. a.C.. Della città sono visibili l'acropoli con i resti delle fondazioni di un tempio e la cinta muraria orientale realizzata con la tecnica a telaio.

- Contrada Monte Catalfaro

Su un tratto del pendio ovest di uno dei due poggi costituenti Monte Catalfaro, e precisamente quello occidentale, sono state messe in luce alcune parti di strutture abitative sul tratto orientale invece orientale, sono stati messi in luce cinque ambienti. Inoltre, sulla sommità di uno dei due poggi costituenti Monte Catalfaro, quello occidentale, sono state messe in luce porzioni di un castello. Infatti è visibile parte di un mastio, una cisterna rivestita di intonaco idraulico ed una scala di accesso.

- Contrada Favarotta Tenuta Grande

insediamenti agricoli con diversi ambienti e ritrovamento di intonaco dipinto con motivi floreali. Tali ritrovamenti risalirebbero al I-V sec d.C.

- Monte Caratabia

Ospita grotte artificiali con incisioni di età classica

- Contrada Faito

Probabile insediamento di Età romana

- Maddalena

Tombe e ceramica preistorica

- Polgaretto

Necropoli rupestre

- Contrada Bardella

Necropoli protostorica

- Case Santa Margherita

Necropoli preistorica e abitato rupestre altomedievale con santuario

- Poggio Croce

Necropoli ellenistica

- Piano D'Avara

Necropoli ellenistica

- Contrada Campo

Abitato rupestre

- Poggio Grilli

Abitato rupestre di età alto medievale

- Santa Croce

Frammenti ceramici preistorici e chiesetta medievale

Comune di Militello in Val di Catania:

- Contrada Bugiarca, Quadrazza e Serralunga
Sono state rinvenute Necropoli preistoriche e protostoriche ed aree di frammenti fittili.
- Sant'Ippolito
Sono presenti nuclei sparsi di tombe a grotti cella e frammenti ceramici vari.
- Contrada Ciaramito
Area di frammenti fittili greci e romani
- Contrade Ossena, Viagrande, Coventazzo
Sede di necropoli protostorica e storica una fortificazione greca

Comune di Licodia Eubea:

- Grotte alte
Necropoli con tombe a fossa e a grotticella artificiale, inoltre sembra probabile la presenza di un abitato preistorico.

Per informazioni più approfondite si rimanda alla Relazione Archeologica (doc. REGR11010BASA00206).

4.10.5.3 Sistemi insediativi e tessiture territoriali

L'Area di studio interessa i comuni di Mineo, Vizzini, Palagonia, Licodia Eubea, Militello in Val di Catania in provincia di Catania e Francofonte in provincia di Siracusa.

Nessuno dei centri abitati si trova nell'Area di Studio, i comuni con il maggior numero di abitanti sono Palagonia (166.446 cittadini, dati ISTAT) e Francofonte (12.466 abitanti, dati ISTAT) a cui seguono Militello in Val di Catania (7.965 abitanti, dati ISTAT) e Vizzini (6765 abitanti, dati ISTAT). Mineo e Licodia Eubea sono i meno popolati rispettivamente 5348 e 3160 abitanti (dati ISTAT).

L'economia della zona si basa soprattutto sull'agricoltura che produce cereali, frumento, ortaggi, uva, olive, agrumi e altra frutta; si pratica anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini ed equini. L'industria è costituita da aziende che operano nei comparti: meccanico, alimentare, del legno, dei materiali da costruzione, dell'edilizia e della produzione e distribuzione dell'energia elettrica. A Palagonia, inoltre, risiede la produzione di anidride carbonica, che in parte viene raccolta in bombole e venduta a varie industrie nazionali ed estere oppure trasformata in ghiaccio.

Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto quelle che servono i comuni dell'Area di Studio sono l'Autostrada A19 Palermo – Catania, le Strade Statali n.385 di Palagonia, n.124 Siracusana, n.194 Ragusana e n.514 di Chiaramonte. Le linee ferroviarie invece sono due la Messina – Catania – Siracusa per Francofonte e la Catania – Gela – Lentini per gli altri comuni.

4.10.6 Analisi degli aspetti estetico – percettivi

L'analisi degli aspetti estetico - percettivi è stata realizzata a seguito di uno specifico sopralluogo nel corso del quale sono stati analizzati vari punti di vista, dai quali è stata in seguito effettuata la valutazione della compatibilità paesaggistica dell'opera.

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale
1	Pressi di "Casa Guzzard"	Sud - Est
2	SS Siracusana pressi del Km 39	Nord - Nordest
3	SS N.124 pressi del Km 11	Nord
4	Pressi di "Ponte di Nociforo"	Sud - Est
5	Pressi di "Casa Rizza"	Sud - Sudest

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale
6	Contrada Signorino	Sud
7	Mineo	Est
8	Contrada Papaiani	Ovest
9	Case Rocca Grande	Sud - Ovest

Tabella 4.10.6-1 - Punti di Vista analizzati

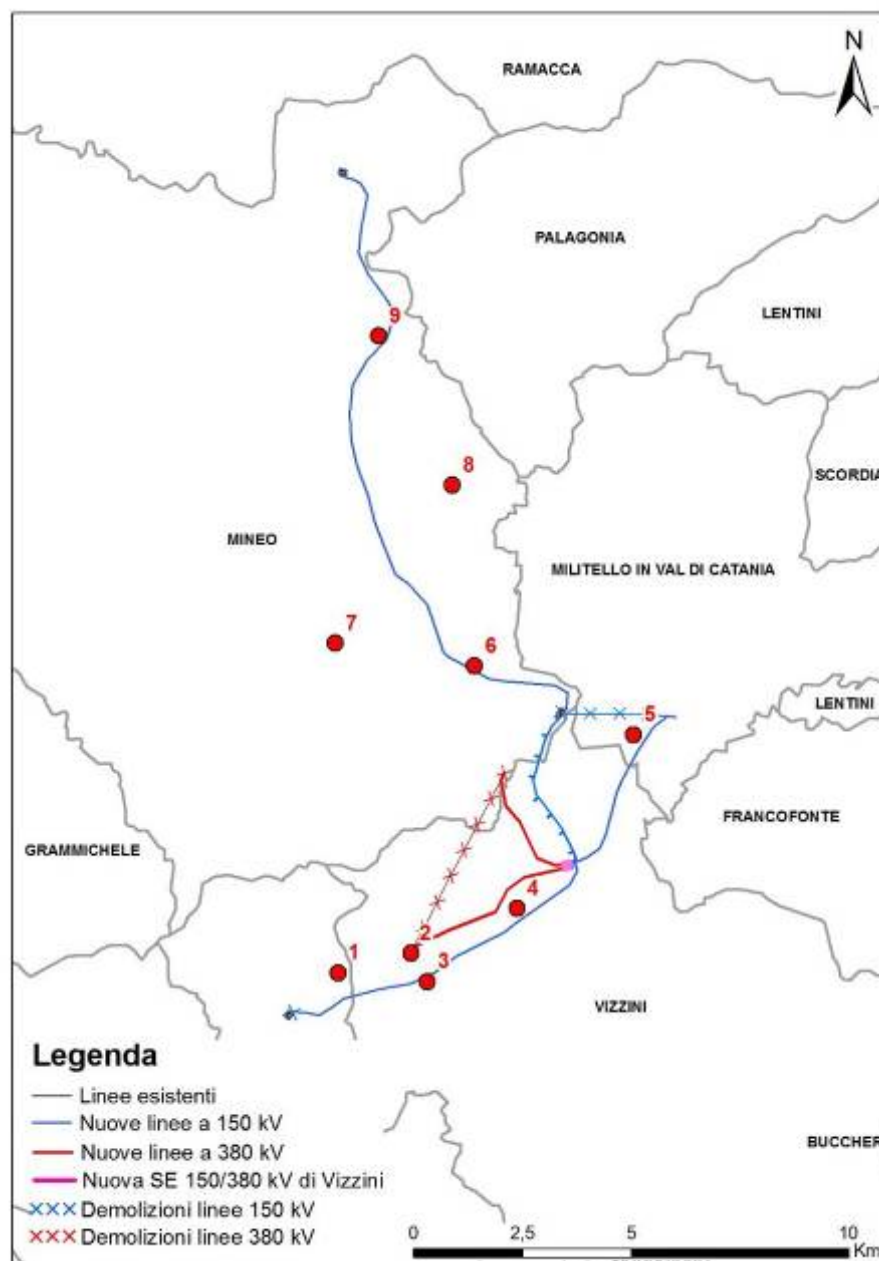


Figura 4.10.6-1 - Localizzazione dei Punti di Vista analizzati

Punto di vista 1– Località pressi di “Casa Guzzard”



Figura 4.10.6-2 - Punto di Vista 1

Questo punto di vista si trova nella porzione meridionale dell’Area di Studio caratterizzata morfologicamente da un paesaggio debolmente ondulato. La visuale è verso Sud – Est in direzione della futura nuova linea a 150 kV “Vizzini-Licodia Eubea”.

In primo piano terreni coltivati sui tavolati collinari sub pianeggianti alle cui spalle si intuisce la presenza del Vallone Mancalavite. Sullo sfondo sopra il “Piano delle Rose” sono visibili i rimboschimenti di *Eucaliptus* e Poggio Cavaliere.

Punto di vista 2 – SS Siracusana pressi del Km 39



Figura 4.10.6-3 - Punto di Vista 2

In primo piano campi coltivati testimoniano la vocazione prevalentemente agricola del territorio sulla destra il rilievo collinare Monte Timpasecca su cui si impostano le praterie descritte nel paragrafo relativo alla vegetazione. In alto i conduttori della linea elettrica 380 kV esistente " Paternò – Chiaramonte Gulfi nel tratto da demolire e sullo sfondo è visibile uno dei sostegni.

Punto di vista 3 – SS N.124 pressi del Km 11



Figura 4.10.6-4 - Punto di Vista 3

Lo scatto è effettuato dalla Strada Statale N.24 che attraversa una piantagione di Eucalipti visibili sulla destra. I boschi artificiali ad *Eucalyptus* costituiscono uno degli aspetti tipici del paesaggio vegetazionale del territorio.

Punto di vista 4 – Pressi di “Ponte Nociforo”



Figura 4.10.6-4 - Punto di Vista 4

Sono distinguibili tre fasce di percezione la prima è rappresentata dalle praterie in primo piano, nella seconda fascia i rilievi collinari su cui si trovano le pale eoliche, queste sono molto frequenti nel territorio. Infine sullo sfondo piantagioni ad *Eucaliptus globolus*. Lo scatto è stato effettuato in direzione della futura linea a 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo che si svilupperà nel fosso tra i campi in primo piano e la collina su cui sono posizionate le pale eoliche. Tali rilievi collinari costituiscono delle quinte morfologiche naturali che contribuiscono al mascheramento degli interventi.

Punto di vista 5 – Pressi di “Casa Rizza”



Figura 4.10.6-5 - Punto di Vista 5

Dove il territorio diviene pianeggiante l'uso del suolo è agricolo. Sulla destra in lontananza sono visibili le pale eoliche. I raccordi aerei 150 kV previsti dall'INTERVENTO 3 saranno visibili sulla destra.

Punto di vista 6 – Contrada “Signorino”



Figura 4.10.6-6 - Punto di Vista 6

Il Punto di Vista si trova su una strada sterrata di servizio alle aree agricole presenti. In secondo piano rilievi collinari caratterizzati da oliveti e praterie delle tipologie descritte al paragrafo della vegetazione. La visuale è verso Sud in direzione dell' Elettrodotto 150 kV dalla nuova SE di Vizzini alla esistente CP di Mineo. Le colline contribuiscono al mascheramento dell'opera.

Punto di Vista 7 – Mineo



Figura 4.10.6-5 - Punto di Vista 7

Lo scatto effettuato dall'abitato di Mineo offre una panoramica sul territorio caratterizzato dall'alternarsi di rilievi collinari e vallate. Questo punto, se non l'unico, è uno dei pochi punti panoramici della zona fruibile. Sulla sinistra della foto è visibile la rottura di Paesaggio dovuta al cambiamento di morfologia, si passa, infatti, dai rilievi collinari alla pianura.

Punto di vista 8 – Contrada “Papaianni”



Figura 4.10.6-6 - Punto di Vista 8

Lo scatto è stato effettuato dall'Area Archeologica istituita a tutela della necropoli rupestre tardo romana. La visuale è verso Ovest in direzione dell' Elettrodotto 150 kV dalla nuova SE di Vizzini alla esistente CP di Mineo che attraverserebbe la Piana sottostante appena distinguibile.

Punto di vista 9 – “Case Roccagrande”



Figura 4.10.6-7 - Punto di Vista 9

In primo piano gli agrumeti, coltura permanente dominante nel Nord dell'Area di Studio, costituiscono la fascia di percezione dominante. Sullo sfondo rilievi collinari dolcemente digradanti da destra verso sinistra.

Nell'area da cui è stata fatta la ripresa fotografica vige il vincolo archeologico in quanto sede del ritrovamento di un insediamento e necropoli.

4.10.7 Classificazione del Paesaggio

L'analisi del paesaggio è stata effettuata su base qualitativa raggruppando le tipologie individuate in due categorie principali:

- Paesaggi di qualità elevata;
- Paesaggi di qualità bassa.

Per l'inclusione all'interno del primo gruppo sono stati considerati come parametri i caratteri che definiscono il pregio di un'area; pertanto gli aspetti storico-naturalistici e quelli puramente percettivi. Per i paesaggi di bassa qualità è stata considerata la presenza di strutture insediative senza particolari pregi di tipo architettonico o storico culturale.

Per i paesaggi di qualità elevata sono emerse 3 sotto categorie:

- I Paesaggi naturali;
- I Paesaggi seminaturali;
- II Paesaggio agrario.

Nell'area considerata i paesaggi ritenuti di qualità elevata sono il 99,53%, i paesaggi agrari e quelli naturali sono rispettivamente il 65,69% e il 28,09% dell'Area di Studio.

I Paesaggi naturali (65,69%) sono rappresentati dalle formazioni erbacee, dalla vegetazione ripariale e dai boschi a *Quercus virgiliana* descritti nel paragrafo relativo alla vegetazione.

I rimboschimenti ad *Eucaliptus globulus* e a *Pinus pinea* sono stati, invece, inseriti nei paesaggi seminaturali in quanto pur trattandosi di boschi presentano una qualità ed una funzionalità ecologica minore dei boschi spontanei.

I paesaggi storico – culturali non sono stati differenziati, nonostante le aree sottoposte a vincolo archeologico presenti nell'Area di Studio, in quanto si tratta di siti presenti in grotte o in altri ambiti comunque non visibili in superficie, pertanto sono parte dei paesaggi di riferimento ossia agrario o naturale, in ogni caso quindi vengono considerate paesaggi di qualità elevata.

I paesaggi di bassa qualità sono presenti in percentuale molto bassa: soltanto lo 0,47%. In questo gruppo si collocano i paesaggi del sistema insediativo in cui sono previste la stazione elettrica, la viabilità ed i siti industriali.

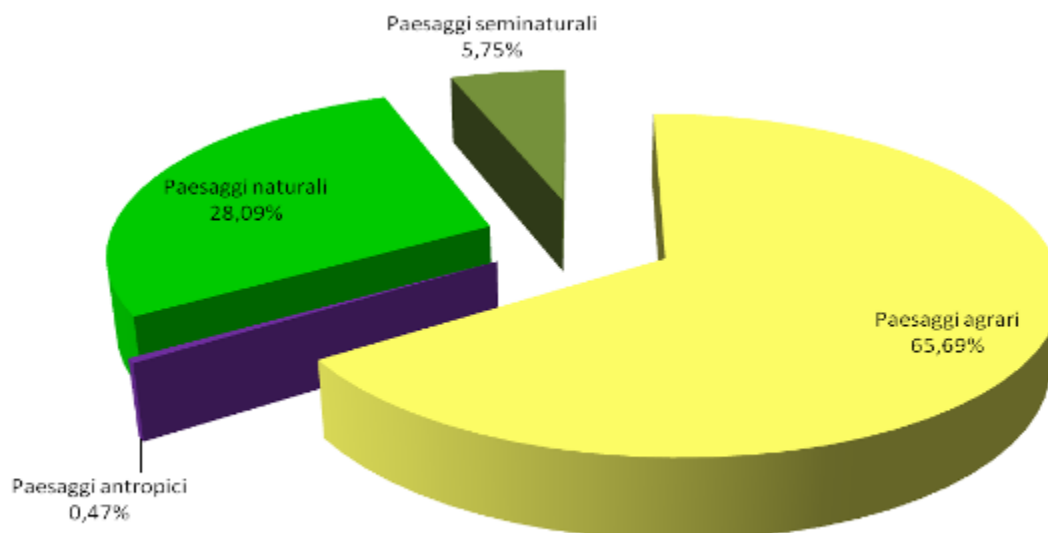


Figura 4.10.7-1 Percentuali delle tipologie di paesaggio presenti nell'Area di Studio

4.10.8 Previsione delle trasformazioni dell'opera sul paesaggio

Le trasformazioni delle opere in progetto sono state valutate in merito a:

- Trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, cioè trasformazioni che alterino la struttura del paesaggio, i suoi caratteri e descrittori ambientali (suolo, morfologia, vegetazione, beni culturali, beni paesaggistici, ecc);
- Alterazioni nella percezione del paesaggio.

Per quanto riguarda il primo punto le trasformazioni fisiche del paesaggio sono da ritenersi poco significative in quanto:

- I movimenti terra che verranno effettuati per la realizzazione delle fondamenta dei sostegni saranno di piccola entità inoltre durante l'esecuzione dei lavori non saranno adottate tecniche di scavo che prevedano l'impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.
- Non sono previste opere sui corsi d'acqua;
- Non sono presenti beni di pregio architettonico ed i beni culturali presenti, rappresentati dalle aree sottoposte a vincolo archeologico, non verranno danneggiati a seguito degli interventi.

- Al termine dei lavori, le aree di cantiere, saranno adeguatamente trattate al fine di consentire la naturale ricostituzione del manto vegetale erbaceo attualmente presente.
- I tracciati attraversano prevalentemente aree agricole le aree interessate da vegetazione arborea sono in numero esiguo, inoltre, dove presente, la vegetazione, sarà sottoposta a taglio per il mantenimento delle distanze di sicurezza dei conduttori dai rami degli alberi soltanto se ritenuto strettamente necessario.

Per ciò che concerne l'alterazione della percezione del paesaggio si è ritenuto opportuno effettuare un'analisi maggiormente approfondita (par.4.10.9 e 4.10.10).

4.10.8.1 Interferenze in fase di cantiere

In fase di cantiere le attività di costruzione degli elettrodotti determinano le seguenti azioni di progetto:

- l'apertura delle piste per i mezzi di cantiere per il raggiungimento delle aree di localizzazione di sostegni. Le piste di cantiere verranno aperte in tutti i casi in cui la loro realizzazione non comporti estese interferenze con le aree boscate; in alternativa le aree di cantiere verranno raggiunte ricorrendo al trasporto in elicottero.
- le piazzole per la realizzazione dei sostegni comportano una occupazione temporanea di suolo pari a circa 225 m²/sostegno (linea 150 kV) e circa 625 m²/sostegno (linea 380 kV), di cui circa la metà verrà ripristinata al termine dei lavori. L'occupazione di suolo è molto breve, dell'ordine dei 10-15 giorni lavorativi. La predisposizione delle aree destinate alle piazzole determina il taglio della vegetazione nelle aree di attività. Questa interferenza più o meno significativa a seconda della preesistente copertura del suolo, è comunque limitata a pochi metri quadrati; nelle aree di cantiere non occupate dai sostegni al termine dei lavori viene ripristinata la preesistente copertura del suolo;
- la posa dei conduttori viene preceduta dallo stendimento dei cordoni di guida attraverso l'utilizzo dell'elicottero; in questa fase è da considerare la temporanea e contenuta occupazione di suolo, circa 500-1000 m² per un tratto operativo di 4-5 km; questa fase inoltre richiede la verifica dell'altezza della vegetazione e l'eventuale taglio o potatura di quella che interferisce con la linea.

Con riferimento a queste azioni di progetto sono state considerate come significative le seguenti interferenze prevedibili:

1. sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio: si produce a seguito dell'inserimento di nuovi manufatti nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante la riduzione di taluni elementi significativi, nello specifico la vegetazione forestale;
2. sulla fruizione del paesaggio: consiste nell'alterazione dei caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica (fruizione ricreativa e turistica).

Data la breve durata delle operazioni di cantiere e la dimensione assai ridotta delle zone di lavoro, corrispondente ad un'area poco più estesa dell'area occupata dai tralicci (ad eccezione del sito in cui sorgerà la nuova stazione elettrica), si prevede che gli impatti in fase di cantiere risulteranno essere di livello basso e comunque sempre reversibili. Una interferenza maggiore è ipotizzabile solo nelle aree boscate interessate dai nuovi elettrodotti, (circa XX km) dove sarà necessario il taglio degli elementi arborei, in corrispondenza dei sostegni e delle piste di nuova realizzazione. A tal proposito è importante precisare che, in fase di progettazione si è, comunque, cercato di limitarne al massimo l'interessamento.

La demolizione di un elettrodotto aereo è suddivisibile in tre fasi principali:

1. rimozione dei conduttori e funi;
2. smantellamento del sostegno;
3. ripristino delle aree.

Le attività di demolizione per buona parte si identificano successive alla realizzazione dell'elettrodotto in progetto, salvo in alcuni casi particolari che sono contestuali in funzione della pianificazione di intervento legata alla disalimentazione degli impianti.

Tutte le fasi lavorative e di cantierizzazione sono associate alle attività per la realizzazione del nuovo elettrodotto.

La fase di rimozione dei conduttori e funi di guardia richiede il procedimento inverso della tesatura, utilizzando gli stessi mezzi operativi, recuperando quindi i conduttori con un argano che avvolge le funi su bobine per il contestuale trasporto a magazzino.

La fase di smantellamento del sostegno, costituita dal recupero della carpenteria in elementi trasportabili a magazzino o direttamente in discariche autorizzate e successivamente dalla demolizione della fondazione in calcestruzzo, con particolare attenzione ad eventuali impedimenti circostanti che possono suggerire la limitata movimentazione di terreno.

La fase di ripristino delle aree comporta la rimozione superficiale dei componenti sostegno con la livellazione ed apporto di terreno o altro materiale per il ripristino originario dell'area.

Per raggiungere i sostegni e per allontanare i materiali verranno utilizzate, per quanto possibile, le stesse piste di accesso aperte in fase di costruzione ed in uso per le attività di manutenzione effettuate sull'elettrodotto esistente.

Le azioni di progetto indicate hanno effetti temporanei analoghi alle attività di costruzione.

4.10.8.2 Interferenze in fase di esercizio

Per la tipologia delle opere progettuali in oggetto, la fase di esercizio è quella che presenta le maggiori problematiche, poiché gli impatti che si vengono a verificare in tale fase risultano permanenti.

Per quanto riguarda la componente in analisi è possibile individuare interferenze ambientali significative quali quelle:

1. sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio per l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico;
2. sulla fruizione del paesaggio per l'alterazione dei rapporti tra le unità visuali.

La parte aerea, essendo costituita da un insieme di sostegni distanziati e di limitata superficie al suolo ed un fascio di cavi e considerando gli accorgimenti progettuali adottati, non interferisce direttamente con gli elementi strutturali del paesaggio (trasformazioni fisiche), ma ne turba le condizioni visuali.

L'interferenza con le aree boscate, invece, sarà contenuta poiché si provvederà ad effettuare esclusivamente le operazioni di potatura delle cime arboree, al fine di mantenere franco minimo di sicurezza rispetto ai conduttori.

In fase di esercizio, l'impatto sul paesaggio sarà prevalentemente, se non esclusivamente, di tipo percettivo - visuale e risulterà essere di carattere solo parzialmente reversibile.

Com'è stato già ricordato, l'interferenza visuale sarà diversa a seconda di dove saranno i recettori rispetto alla fasce visuali analizzate, come meglio indagato in riferimento alle fotosimulazioni ed alla analisi di visibilità riportata nei seguenti paragrafi.

Inoltre saranno da prevedere le periodiche attività di manutenzione della linea per la conservazione delle condizioni di esercizio, che potrebbero comportare il taglio della vegetazione per il mantenimento delle distanze di sicurezza dei conduttori: la distanza minima dei conduttori dai rami degli alberi, fissata da Terna in via cautelativa è pari a 5m.

4.10.9 Analisi di intervisibilità

4.10.9.1 Metodologia

E' stata realizzata un'analisi di intervisibilità attraverso un'applicazione in ambiente GIS.

Attraverso questa analisi è stato possibile individuare le zone dalle quali sono osservabili le opere in progetto.

L'analisi ha utilizzato quali dati di base:

- L'altezza dei sostegni di progetto;
- Il Modello Digitale del Terreno (DTM), con una griglia con celle di 20 metri;
- La presenza di vegetazione forestale.

I risultati dell'applicazione sono riportati nell'elaborato DEGR11010BASA00204_04.

Sulla base della letteratura disponibile e delle osservazioni in campo è stato inoltre ipotizzata come distanza massima di percezione delle opere in progetto pari a 2.500 metri. Si fa notare che comunque già da 1.500 metri le infrastrutture di progetto possono essere percepite dall'osservatore in modo non significativo e si confondono con lo sfondo. Tale

fatto è ascrivibile alla struttura dei sostegni, i quali presentano uno scheletro metallico realizzato in parti con spessore relativamente modesto. Questo tipo di struttura viene percepita dall'osservatore come "vuota".

Per quanto riguarda l'analisi di intervisibilità, va segnalato che in via cautelativa è stata utilizzata un'altezza per i sostegni mediamente pari 30 m per i sostegni a 150 kV e mediamente 40 m per i sostegni a 380 kV.

Per la vegetazione forestale sono state considerate le seguenti altezze medie:

Fisionomia	Altezza media (m)
Rimboschimenti a <i>Pinus pinea</i>	15
Boschi di Quercia virgiliana	10
Rimboschimenti ad <i>Eucaliptus globulus</i>	15

Tabella 4.10.9.1-1 - Altezze medie della vegetazione forestale considerate per l'analisi della visibilità

4.10.9.2 Risultati

I risultati dell'analisi sono riportati graficamente nell'elaborato DEGR11010BASA00204_04 e in figura 4.10.9.2-1.

Le opere in progetto saranno visibili nel 44,8% dell'Area di Studio. Le aree di visibilità sono più numerose nella zona della nuova SE di Vizzini presso Fosso Caramito e Poggio Callari, dove confluiscono tutti i raccordi aerei. Nella porzione meridionale le aree da cui si vedranno gli interventi corrispondono ai rilievi collinari quali Poggio Petrosa e Monte Timpasecca che offrono una panoramica sui fossi e le valli dell'area. Tali ambiti sono in generale poco fruiti in quanto spesso privi di viabilità. L'unico ambito, da cui le opere saranno visibili, molto frequentato nel Sud dell'Area di Studio è la Strada a scorrimento veloce Libertina – Licodia Eubea. A Nord della futura Stazione di Vizzini, nella porzione centrale dell'Area di Studio gli interventi saranno visibili da Monte Santa Croce.

Nella porzione Settentrionale dell'Area di Studio l'elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE di Vizzini alla CP di Mineo decorre lungo le valli presenti pertanto risulta visibile dai crinali dei rilievi collinari, tra questi Monte Catalfaro soggetto a vincolo archeologico in quanto sede di resti di un castello. L'intervento risulta visibile anche da un'altra area archeologica: Poggio Rocchicella. Dove la morfologia cambia ed inizia la pianura le aree di visibilità si riducono per effetto della presenza degli agrumeti che mascherano l'intervento.

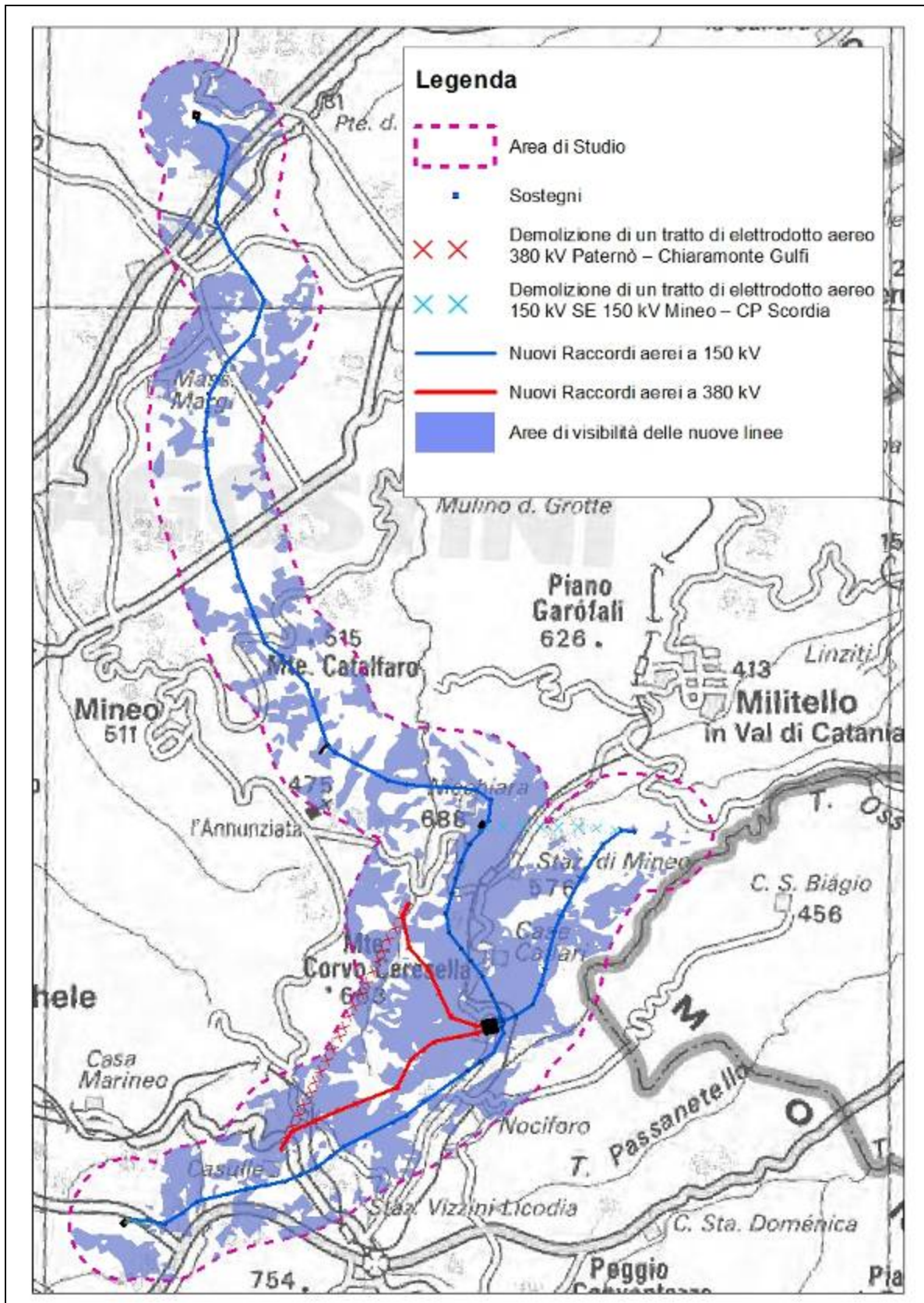


Figura 4.10.9.2-1 - Aree da cui gli interventi risultano visibili nell'Area di Studio

Nella seguente figura viene riportato il confronto di visibilità tra gli interventi di nuova realizzazione in progetto e le opere che verranno demolite. Alcune aree di visibilità quali Monte Santa Croce e Poggio Petrosa coincidono, pertanto da tali zone attualmente si percepiscono parte dell'elettrodotto aereo 380 kV Paternò – Chiamamonte Gulfi e dell'elettrodotto 150 kV SE 150 kV Mineo – CP Scordia. In futuro, invece, si percepiranno le opere oggetto di questo studio. L'elettrodotto 150 kV SE 150 kV Mineo – CP Scordia nel tratto in demolizione veniva, inoltre, percepito dalla località "Contrada Sant'Ippolito" (indicata con la freccia) sede di area archeologica da cui *post operam* i nuovi interventi non saranno visibili.

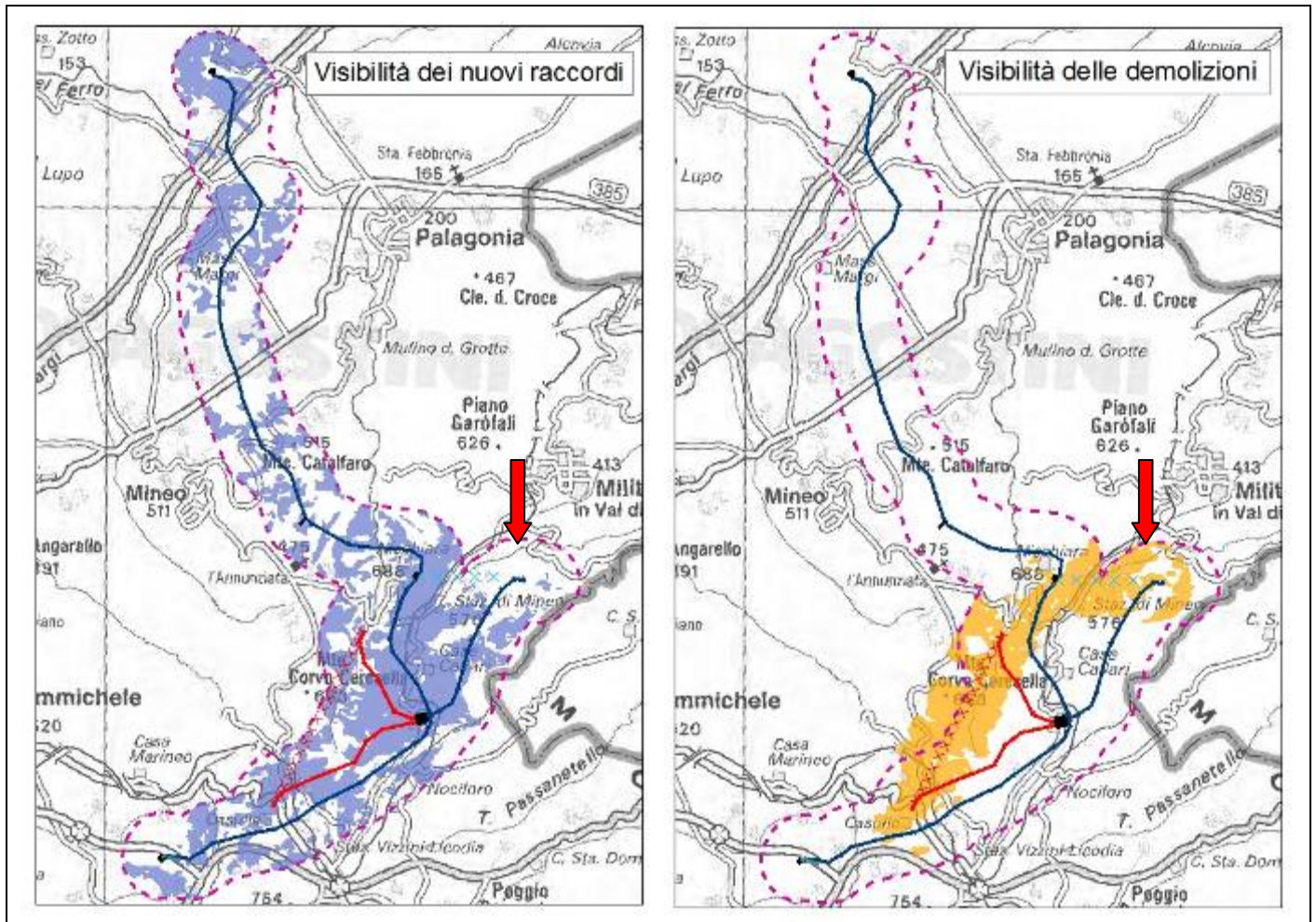


Figura 4.10.9.2-2 - Confronto tra la visibilità degli interventi di nuova realizzazione e quella delle linee in demolizione

4.10.10 Fotosimulazioni

Sono state realizzate delle foto simulazioni su fotografie scattate da alcuni dei punti di vista elencati nella tabella che segue.

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale
1	Contrada Minardo	Sud
2	Pressi di "Ponte di Nociforo"	Sud - Est
3	SE Vizzini	Nord - Nordest
4	SP N.28/II pressi del Km 0	Nord - Nordovest

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale
5	Casa Roccagrande	Sud - Ovest
A	Contrada Nicchiara	Sud - Est
B	Contrada Sant'Ippolito	Nord - Ovest
C	Contrada Cameme	Nord - est

Tabella 4.10.10-1 - Punti di Vista delle fotosimulazioni

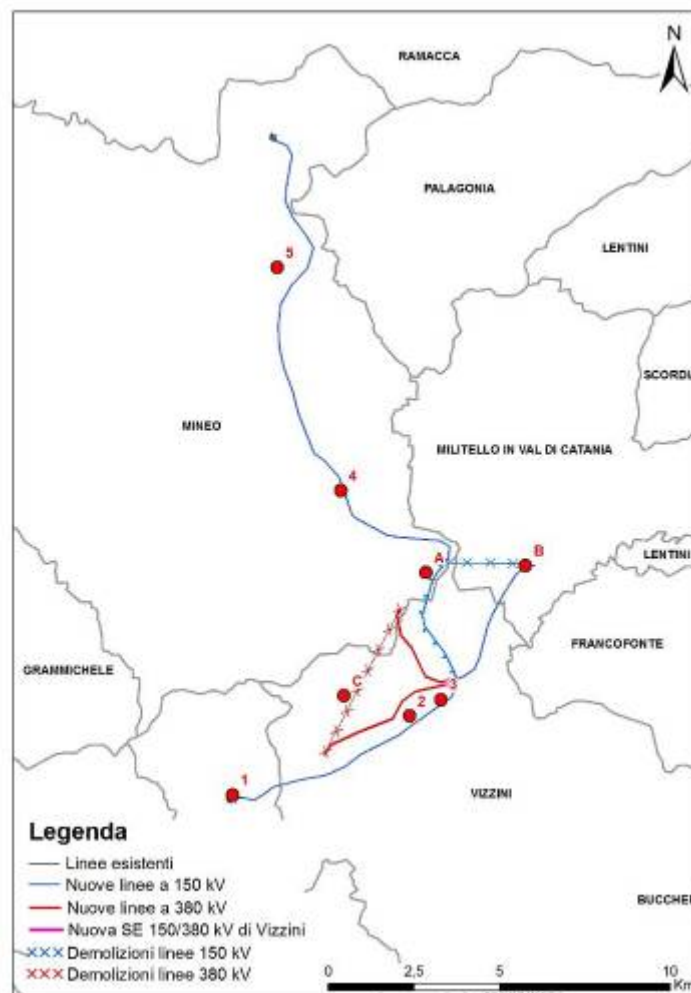


Figura 4.10.10-2 - Localizzazione dei Punti di Vista delle fotosimulazioni

Attraverso questa scelta è stato possibile quindi simulare l'inserimento del progetto nel contesto paesaggistico (*sensu* estetico - percettivo) da punti di vista collocati, nell'intorno delle opere, lungo tutto l'arco visuale.

Per ogni singola fotosimulazione si riporta un breve commento descrittivo.

Punto di Vista 1 – Contrada Minardo

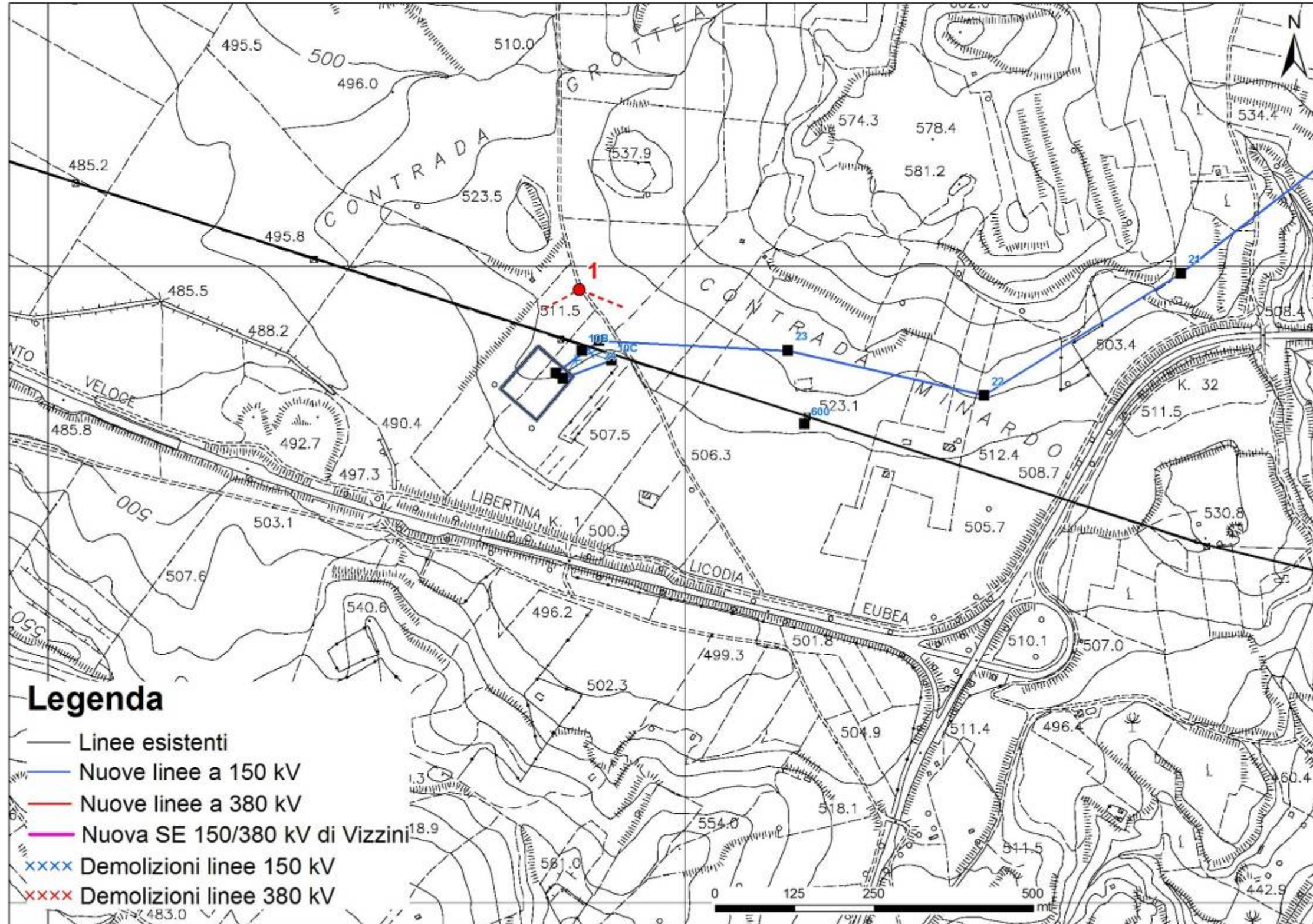


Figura 4.10.10-3 - Localizzazione del Punto di Vista 1



Figura 4.10.10-4 - Punto di Vista 1 Ante operam



Figura 4.10.10-5 - Punto di Vista 1 Post operam

Lo scatto mostra gli interventi che verranno realizzati in prossimità della Stazione di Licodia Eubea: il sostegno 10b indicato con la freccia rossa nello scatto *Ante operam* verrà demolito e ricostruito ad una distanza di pochi metri, inoltre, verrà inserito il sostegno n.24 della nuova linea a 150 kV "Vizzini - Licodia Eubea" ed il suo sostegno di collegamento alla stazione. Per questo punto di Vista la realizzazione dell'intervento non decreta un peggioramento significativo della situazione estetico – percettiva.

Punto di Vista 2 – Pressi di “Ponte Nociforo”

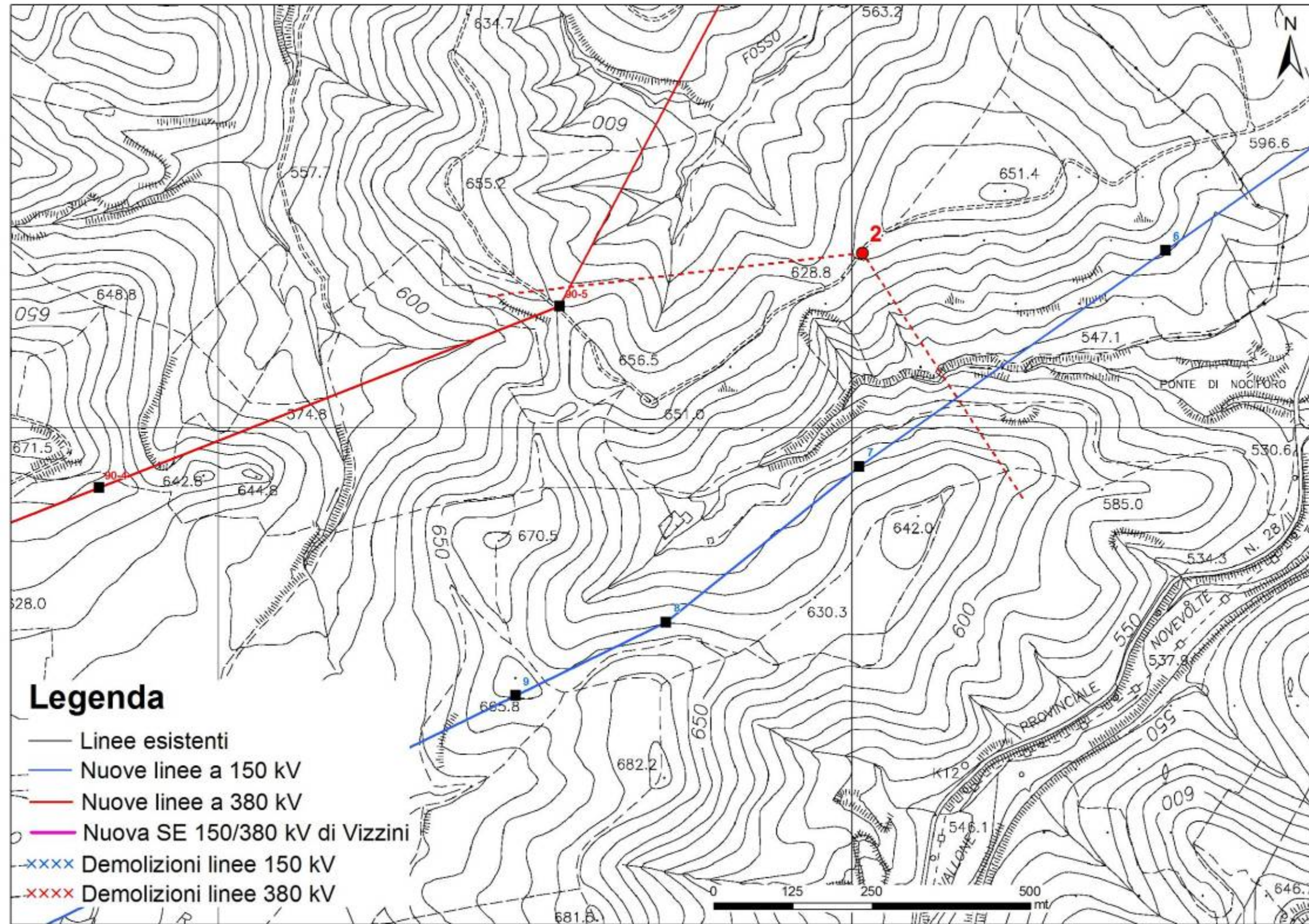


Figura 4.10.10-6 - Localizzazione del Punto di Vista 2



Figura 4.10.10-7 - Punto di Vista 2 Ante operam

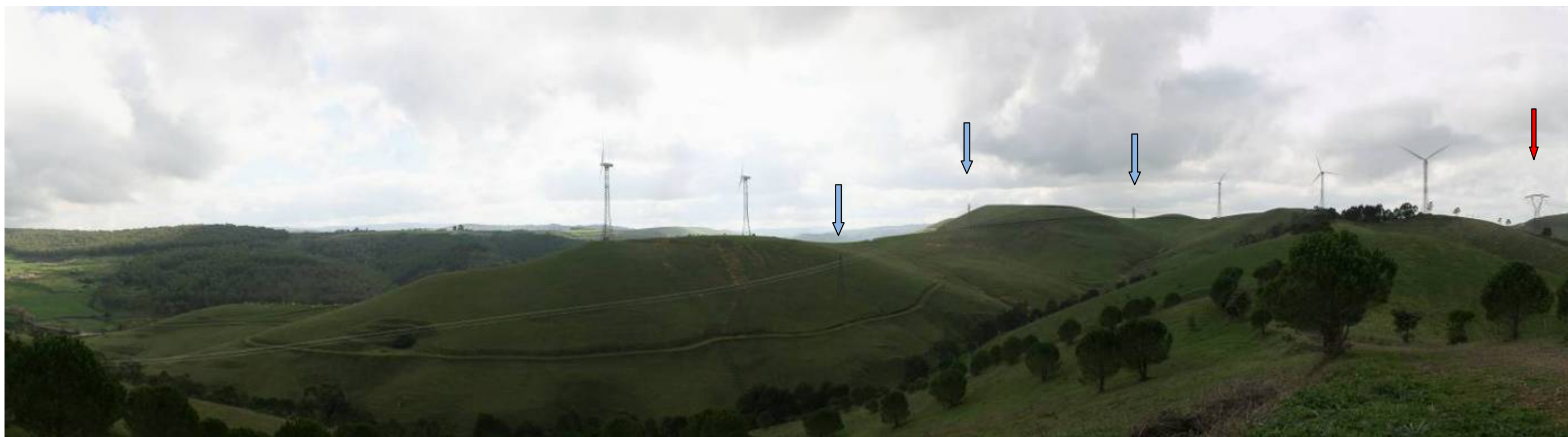


Figura 4.10.10-8 - Punto di Vista 2 Post operam

Da questo punto di vista sono ben visibili le pale eoliche, posizionate sul crinale del sistema collinare, che attraggono lo sguardo dell'osservatore. Gli elettrodotti oggetto degli interventi 2 e 4 (indicati in figura rispettivamente con le frecce rosse e blu) si posizionano sui versanti e sui crinali delle colline, risultando da queste ultime parzialmente mascherati. L'introduzione delle opere per questo Punto di Vista produce un'alterazione della qualità paesaggistica, ma la situazione estetico – percettiva del luogo non peggiora in maniera significativa proprio per la presenza di numerosi aerogeneratori di dimensioni più rilevanti.

Punto di Vista 3– SE di Vizzini

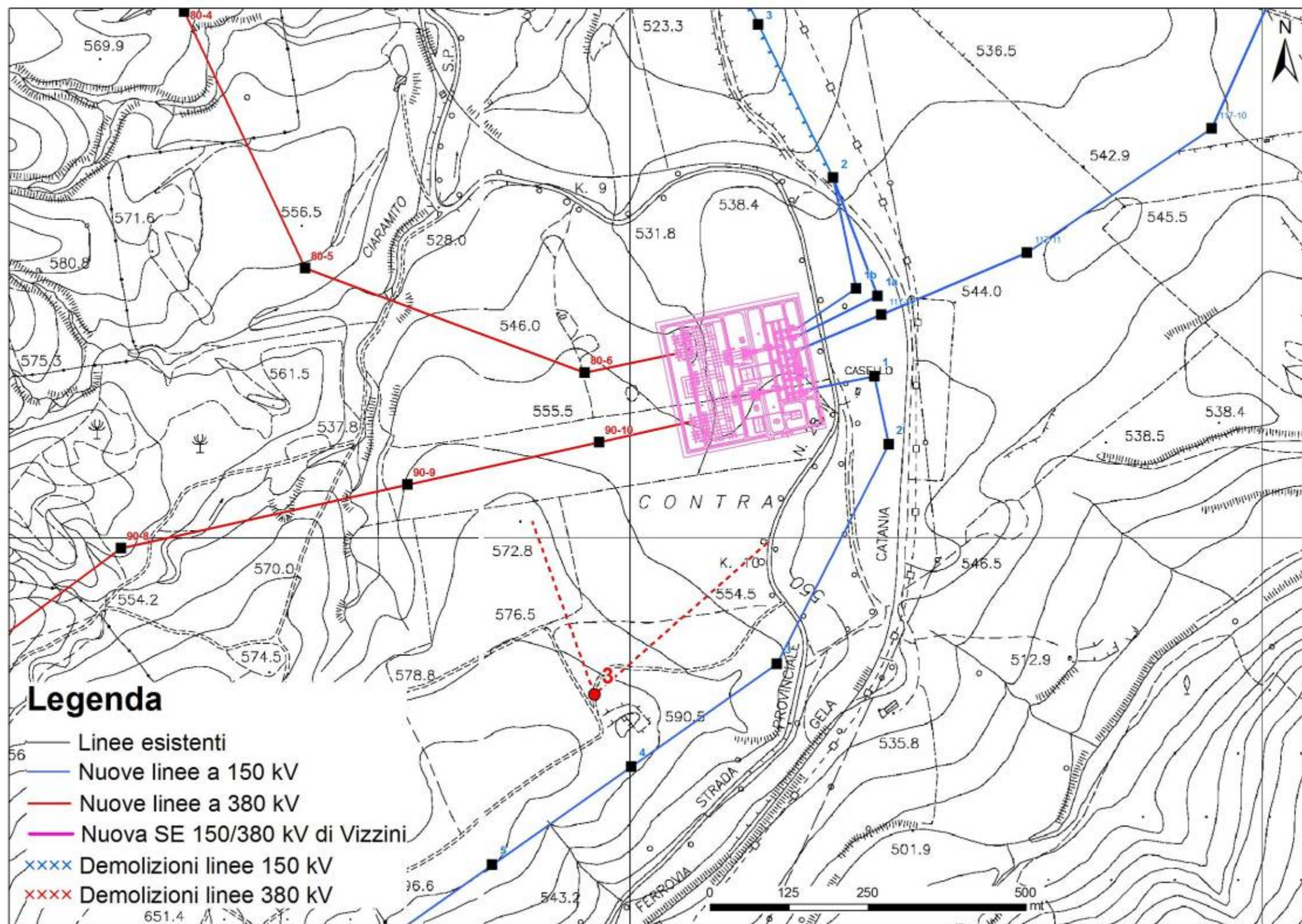


Figura 4.10.10-9 - Localizzazione del Punto di Vista 3



Figura 4.10.10-10 - Punto di Vista 3 Ante operam



Figura 4.10.10-11 - Punto di Vista 3 Post operam

Lo scatto è stato effettuato in prossimità del luogo in cui sorgerà la Stazione di Vizzini i rilievi sullo sfondo costituiscono una quinta morfologica naturale che contribuisce al mascheramento della struttura da Nord, la zona inoltre risulta caratterizzata visivamente dalle pale eoliche che fungono da attrattori della visuale. L'introduzione della stazione per questo Punto di Vista produce un'alterazione della qualità paesaggistica, ma la situazione estetico – percettiva del luogo non peggiora in maniera significativa proprio per la presenza di numerosi aerogeneratori di dimensioni più rilevanti.

Punto di Vista 4– SP N.28/II pressi del Km 0

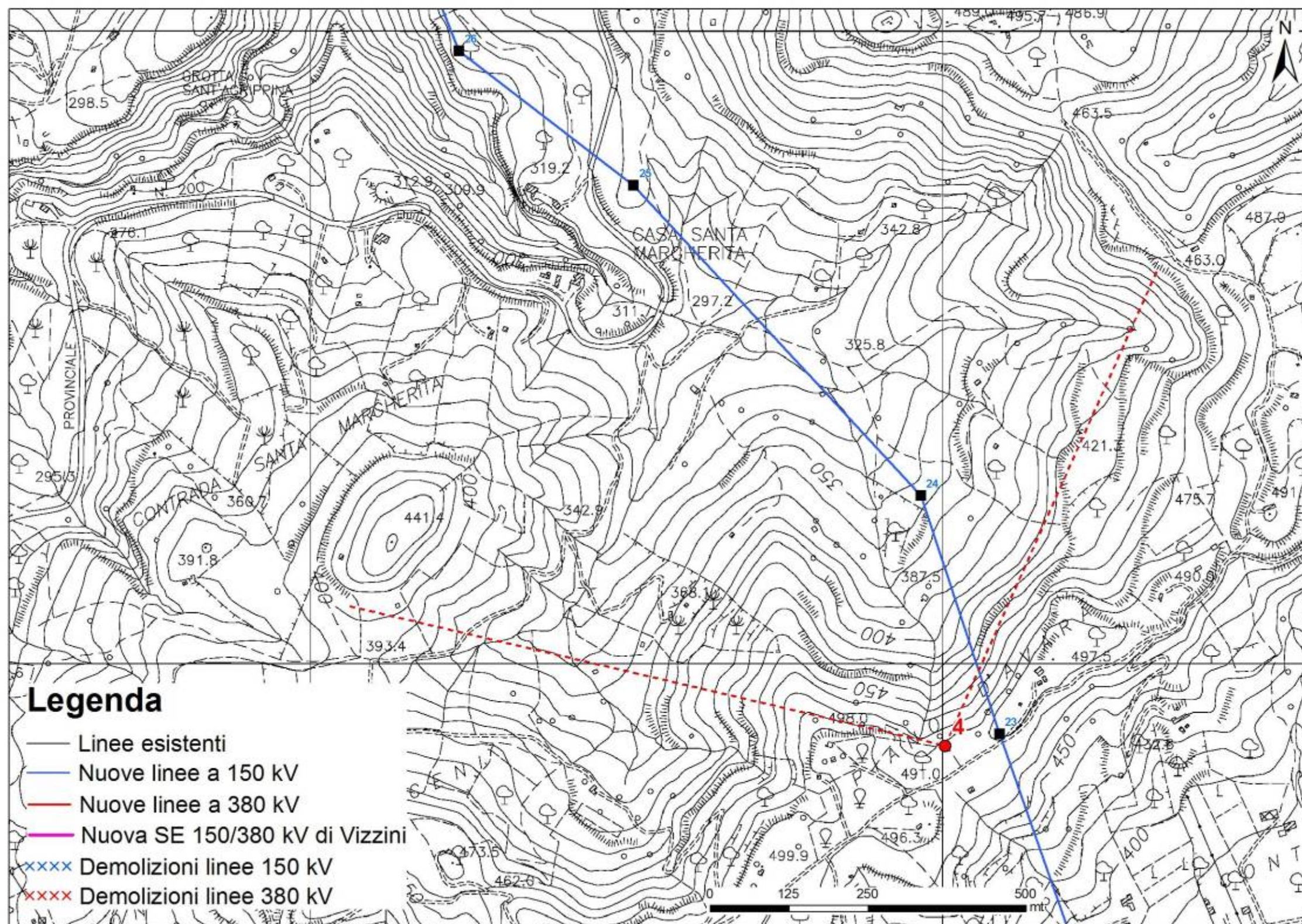


Figura 4.10.10-12 - Localizzazione del Punto di Vista 4



Figura 4.10.10-13 - Punto di Vista 4 Ante operam



Figura 4.10.10-14 - Punto di Vista 4 Post operam

Questo punto di osservazione è posizionato su una strada secondaria, stretta e poco frequentata che consente di raggiungere un piccolo gruppo di abitazioni. Da qui sono visibili i sostegni n. 24, 25 e 26 della linea 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo. La posizione dell'elettrodotto nella Valle contribuisce al suo mascheramento esso, infatti, è visibile dai versanti orografici della Valle e non percepibile nel territorio circostante. L'intervento comporta un'alterazione della qualità paesaggistica, ma questa interessa un ambito limitato e poco frequentato pertanto nel complesso l'alterazione estetico – percettiva risulta poco significativa.

Punto di Vista 5- Case Roccagrande

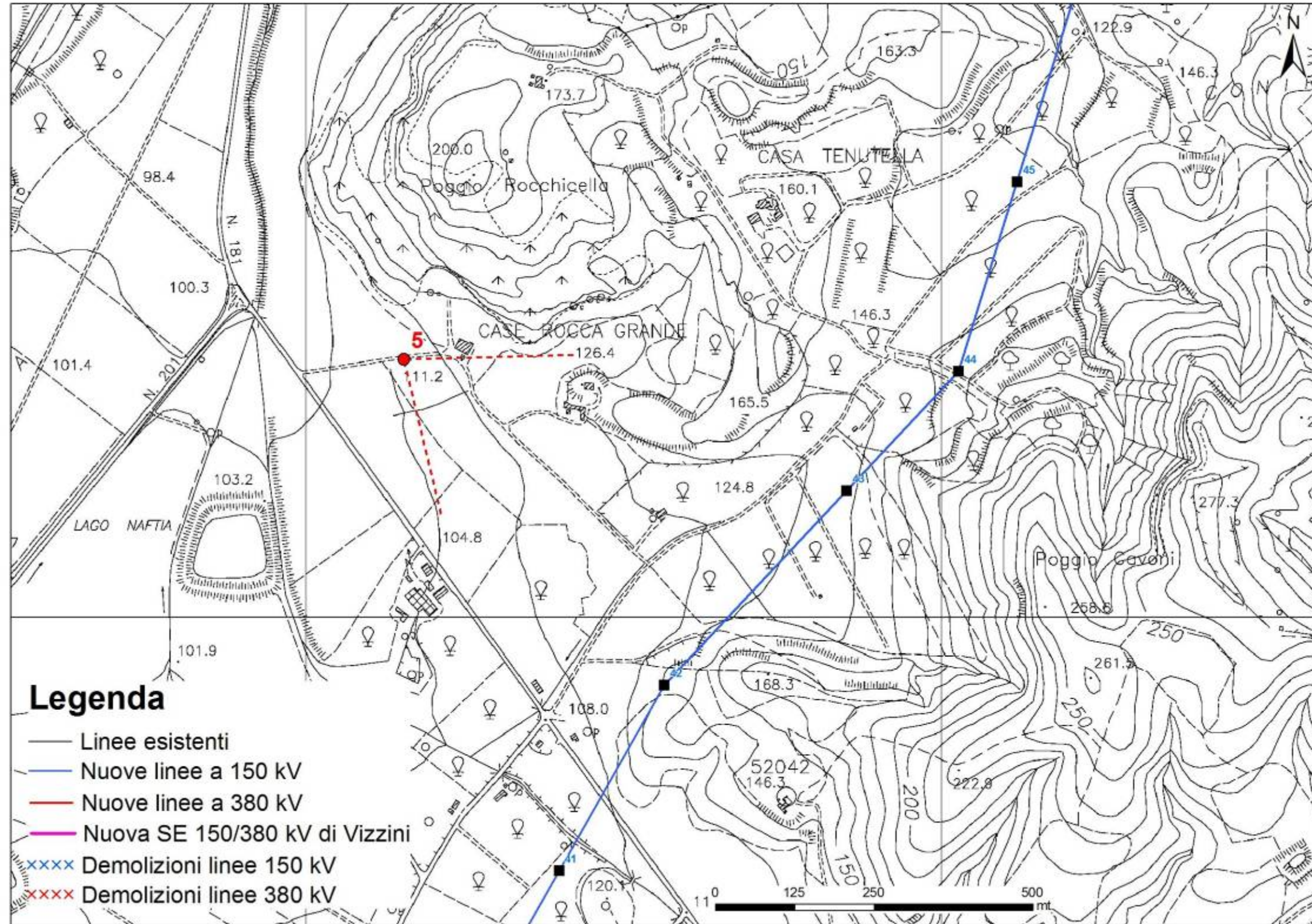


Figura 4.10.10-15 - Localizzazione del Punto di Vista 5



Figura 4.10.10-16 - Punto di Vista 5 Ante operam



Figura 4.10.10-17 - Punto di Vista 5 Post operam

Il Punto di Vista si trova ai piedi di Poggio "La Rocchicella" area sottoposta a vincolo archeologico, è visibile la linea a 150 kV di nuova realizzazione dell'intervento 5, tale linea risulta da questo punto di vista parzialmente mascherata dalla collinetta situata sulla sinistra e indicata dalla freccia blu, in particolare grazie ad essa viene mascherato completamente il sostegno n. 44 e parzialmente il sostegno n. 43. Del sostegno n.42 (indicato con la freccia rossa) risulta nascosta solo la base tuttavia data la distanza questo risulta poco percepibile. L'impatto visuale risulta poco significativo.

Punto di Vista A – Contrada Nicchiara

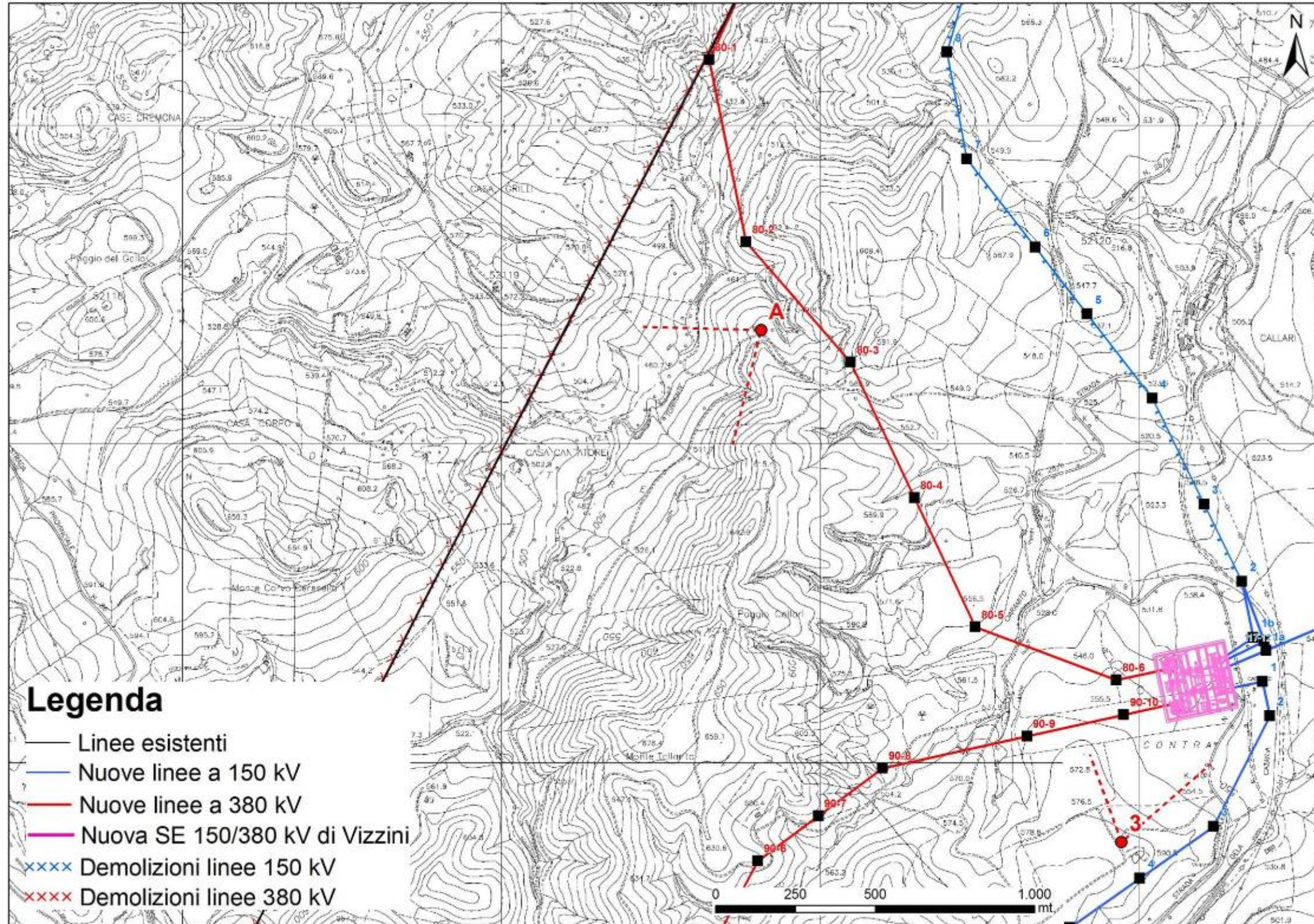


Figura 4.10.10-18 - Localizzazione del Punto di Vista A



Figura 4.10.10-19 - Punto di Vista A Ante operam



Figura 4.10.10-20 - Punto di Vista A Post operam

Lo scatto è stato effettuato dalla Strada Provinciale 31, la visuale si apre sulla valle del Torrente Catalfaro percorsa dall'elettrodotto aereo 380 kV Paternò – Chiaramonte Gulfi.

Nel *Post operam* tale elettrodotto viene rimosso conferendo alla valle la sua bellezza originaria. Si verificherà un guadagno in termini di qualità paesaggistica pertanto l'alterazione estetico – percettiva risulta positiva.



**NUOVA SE 380/150 kV DI VIZZINI CON RACCORDI
AEREI 380-150 kV ALLA RTN ED OPERE
CONNESSE**

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

Codifica

REGR11010BASA00202

Rev. 00
12/04/10

Pag. **132** di 153

Punto di Vista B – Contrada Sant'Ippolito

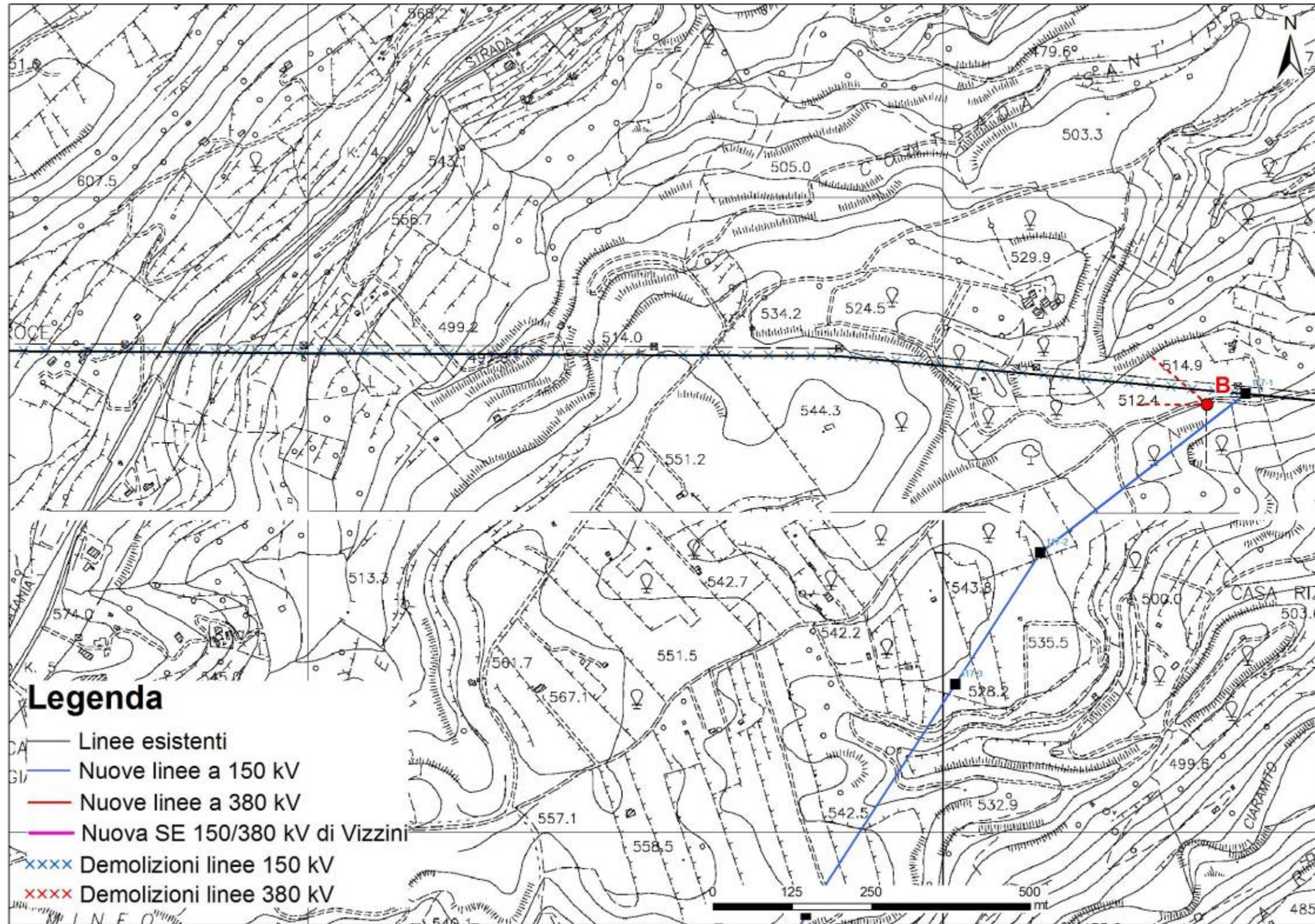


Figura 4.10.10-21 - Localizzazione del Punto di Vista B



Figura 4.10.10-22 - Punto di Vista B Ante operam



Figura 4.10.10-23 - Punto di Vista B Post operam

La visuale è in direzione del tratto di elettrodotto esistente 150 kV SE 150 kV Mineo – CP Scordia che verrà rimosso e che è indicato con la freccia nella foto *Ante operam*.
La rimozione dell'elettrodotto migliora la qualità paesaggistica soprattutto considerando che il Punto di Vista 5 è ubicato su una strada pertanto costituisce un punto di passaggio.

L'alterazione estetico – percettiva risulta dunque positiva.

Punto di Vista C – Contrada Cameme

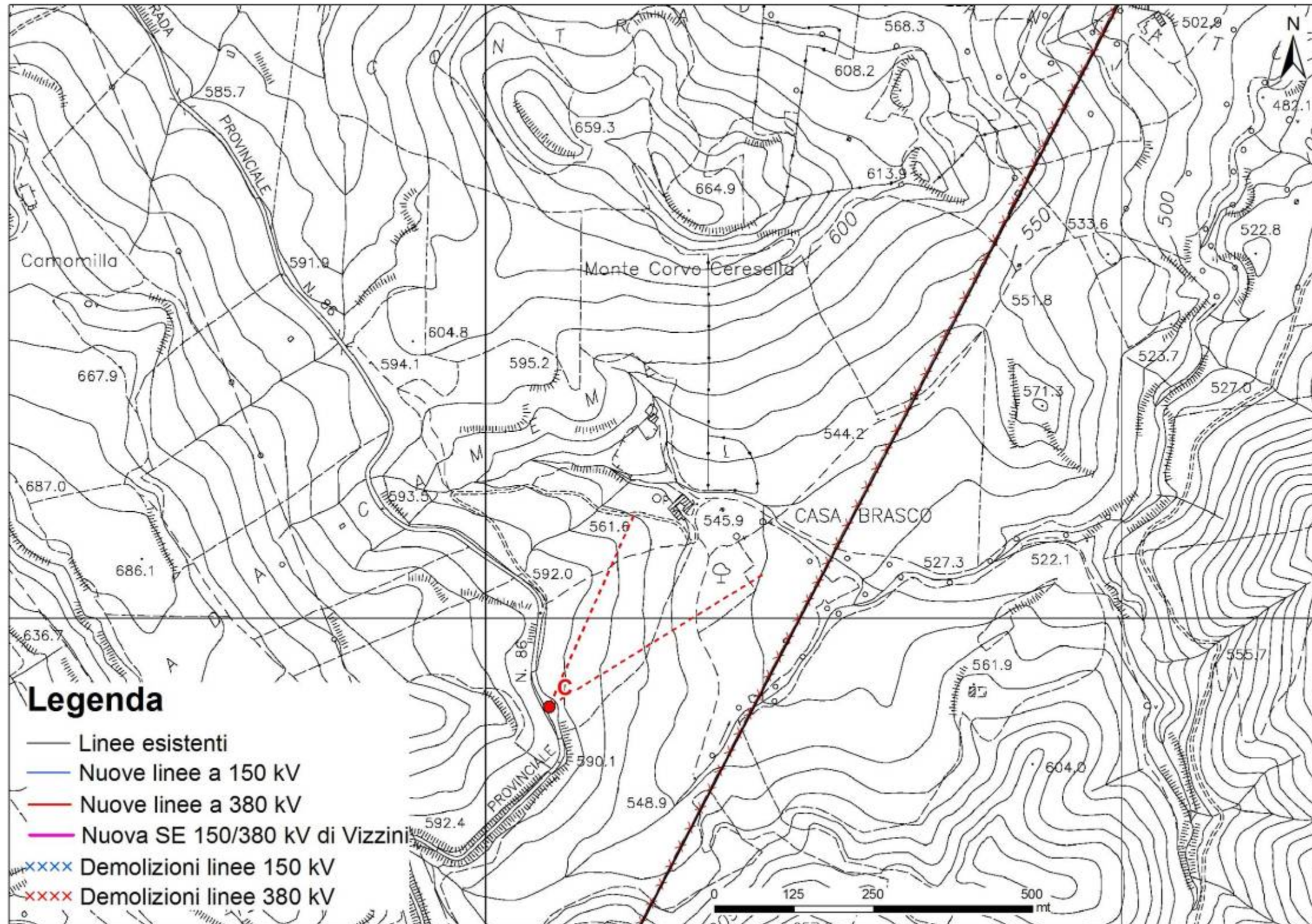


Figura 4.10.10-24 - Localizzazione del Punto di Vista C



Figura 4.10.10-25 - Punto di Vista C Ante operam



Figura 4.10.10-26 - Punto di Vista C Post operam

Nello scatto *Ante operam* sono visibili (indicati con le frecce) due sostegni dell' elettrodotto aereo 380 kV Paternò – Chiaramonte Gulfi, in fase *Post operam* con la demolizione tale elettrodotto sarà rimosso a tutto vantaggio della visuale sul Paesaggio agrario. Il Punto di Vista 49 è posto sulla Strada Provinciale n.86 in un ambito dunque piuttosto frequentato. A seguito dell'intervento la qualità paesaggistica migliora pertanto l'alterazione estetico – percettiva risulta positiva.

Di seguito vengono riassunte le alterazioni estetico - percettive nei punti di vista considerati:

Punto di Vista	Localizzazione	Alterazione estetico - percettiva
1	Contrada Minardo	Poco Significativa
2	Pressi di "Ponte di Nociforo"	Poco Significativa
3	SE Vizzini	Poco Significativa
4	SP N.28/II pressi del Km 0	Poco Significativa
5	Casa Roccagrande	Poco Significativa
A	Contrada Nicchiara	Positiva
B	Contrada Sant'Ippolito	Positiva
C	Contrada Cameme	Positiva

Tabella 4.10.10-1 Tabella riassuntiva delle alterazioni estetico-percettive nei punti di vista considerati

4.11 Sintesi degli impatti e delle mitigazioni

Componente	Impatto	Mitigazione
Atmosfera	<p><u>Fase di Cantiere</u></p> <p>Possibili interferenze potrebbero essere legate alla fase di cantiere.</p> <p><u>Fase di esercizio</u></p> <p>L'intervento proposto non comporterà perturbazioni permanenti sulla componente atmosferica durante la fase di esercizio, in quanto le linee elettriche non producono in loco fenomeni di inquinamento atmosferico a carico di recettori sensibili. La maggior efficienza delle linee porta ad una riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti a livello globale.</p>	<p><u>Fase di Cantiere</u></p> <p>Gli accorgimenti in fase di cantiere saranno finalizzati a ridurre il carico emissivo.</p> <p>Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nei processi di movimentazione saranno utilizzate scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita; • i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto saranno coperti; • verranno ridotti al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto. <p>In riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • saranno ridotti i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento; • i depositi di materiale sciolto verranno adeguatamente protetti mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde. <p>Infine, in riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pulitura sistematica a fine giornata delle aree di cantiere, evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti; • pulitura ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulitura all'intersezione con la viabilità ordinaria; • programmazione, nella stagione anemologicamente più attiva, di operazioni regolari di innaffiamento delle aree di cantiere; • recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri; • controllare le emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione.
Ambiente idrico	L'opera non ha impatti significativi sulla componente	Non sono necessarie misure di mitigazione

**NUOVA SE 380/150 kV DI VIZZINI CON
RACCORDI AEREI 380-150 kV ALLA RTN ED
OPERE CONNESSE**

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

Codifica

REGR11010BASA00202

Rev. 00
del 03/12/12

Pag.141 di 153

Componente	Impatto	Mitigazione
Suolo e sottosuolo	A seguito della realizzazione della linea elettrica non si prevedono impatti significativi per l'assetto geologico e geomorfologico; in particolare le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato del sottosuolo.	Non sono necessarie misure di mitigazione anche a seguito delle scelte progettuali adottate

Componente	Impatto	Mitigazione
Vegetazione e Flora	<p><u>Fase di Cantiere</u></p> <p>L'opera non ha impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte non hanno carattere permanente, alcuni accorgimenti in fase di cantiere consentono una ulteriore riduzione delle interferenze con gli ecosistemi.</p> <p><u>Fase di Esercizio</u></p> <p>Per quanto riguarda i boschi a <i>Quercus virgiliana</i> l'attraversamento ad opera dell'Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo (INTERVENTO 5) avverrà in un'area in cui la copertura arborea risulta rarefatta rispetto a quella presente in altre zone, anche dalla foto aerea sono visibili delle radure nell'ambito della cenosi. Tale caratteristica strutturale del bosco in questione fa sì che l'interferenza dovuta all'eventuale taglio della vegetazione nell'area sottostante i conduttori sia meno marcato rispetto ad una situazione di bosco chiuso sia in termini di sottrazione di habitat quanto di alterazione della struttura e composizione floristica.</p> <p>Per quanto riguarda i Rimboschimenti ad Eucalipti e a Conifere (<i>Pinus pinea</i>) le interferenze ipotizzabili si riferiscono soprattutto alla sottrazione di habitat dovuta al taglio della vegetazione, nel caso dei rimboschimenti, infatti, non si può parlare propriamente, relativamente alla componente vegetazione, di alterazione della struttura e composizione floristica in quanto <u>presentano una qualità ed una funzionalità ecologica minore dei boschi spontanei.</u></p>	<p><u>Fase di cantiere</u></p> <p>Le interferenze maggiori causati dall'opera in fase di cantiere sono legati alla movimentazione e al transito dei macchinari da lavoro e saranno seguiti i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le aree di cantiere e le nuove piste e strade di accesso saranno posizionate, compatibilmente con le esigenze tecnico-progettuali, in zone a minor valore vegetazionale (aree agricole piuttosto che habitat naturali e seminaturali); sarà evitato il più possibile l'accesso e l'utilizzo di aree esterne ai cantieri; • l'area di ripulitura della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata per quanto possibile evitando il taglio ed il danneggiamento della vegetazione. • le zone con tipologie vegetazionali sulle quali saranno realizzati i cantieri, saranno interessate, al termine della realizzazione dell'opera, da interventi di ripristino, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella <i>ante-operam</i>, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate; • sarà data particolare cura all'allontanamento dei rifiuti prodotti in cantiere, secondo la normativa vigente in materia, evitando in generale depositi temporanei di sostanze inquinanti e per sostanze anche non particolarmente inquinanti, su fitocenosi di interesse conservazionistico (habitat naturali e seminaturali); sarà, inoltre, evitato lo sversamento di sostanze inquinanti; • laddove ci sia la possibilità di sollevare polveri, sarà curata la "bagnatura" delle superfici. <p><u>Fase di esercizio</u></p> <p>Non sono necessarie misure di mitigazione</p>

**NUOVA SE 380/150 kV DI VIZZINI CON
RACCORDI AEREI 380-150 kV ALLA RTN ED
OPERE CONNESSE**

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

Codifica

REGR11010BASA00202

Rev. 00
del 03/12/12

Pag. 143 di 153

Componente	Impatto	Mitigazione
Fauna	<p><u>Fase di Cantiere</u> L'opera non ha impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte non hanno carattere permanente.</p> <p><u>Fase di Esercizio</u> Si riscontrano dei rischi potenziali per l'avifauna che potranno essere resi non significativi con l'adozione di idonee misure di mitigazione.</p>	<p><u>Fase di Cantiere</u> Non sono necessarie misure di mitigazione</p> <p><u>Fase di Esercizio</u> Al fine di annullare la potenzialità di impatto sull'avifauna nei tratti indicati ad impatto potenziale medio-alto, potranno essere utilizzati sistemi di dissuasione visiva come le spirali in plastica colorata bianca e rossa per evidenziare le funi di guardia.</p>

Componente	Impatto	Mitigazione
Ecosistemi	<p><u>Fase di Cantiere</u></p> <p>L'opera non ha impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte non hanno carattere permanente, alcuni accorgimenti in fase di cantiere consentono una ulteriore riduzione delle interferenze con gli ecosistemi.</p> <p><u>Fase di Esercizio</u> L'impatto è da considerarsi non significativo</p>	<p><u>Fase di cantiere</u></p> <p>Le interferenze maggiori causati dall'opera in fase di cantiere sono legati alla movimentazione e al transito dei macchinari da lavoro e saranno seguiti i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le aree di cantiere e le nuove piste e strade di accesso saranno posizionate, compatibilmente con le esigenze tecnico-progettuali, in zone a minor valore vegetazionale (aree agricole piuttosto che habitat naturali e seminaturali); sarà evitato il più possibile l'accesso e l'utilizzo di aree esterne ai cantieri; • l'area di ripulitura della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata per quanto possibile evitando il taglio ed il danneggiamento della vegetazione. • le zone con tipologie vegetazionali sulle quali saranno realizzati i cantieri, saranno interessate, al termine della realizzazione dell'opera, da interventi di ripristino, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella <i>ante-operam</i>, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate; • sarà data particolare cura all'allontanamento dei rifiuti prodotti in cantiere, secondo la normativa vigente in materia, evitando in generale depositi temporanei di sostanze inquinanti e per sostanze anche non particolarmente inquinanti, su fitocenosi di interesse conservazionistico (habitat naturali e seminaturali); sarà, inoltre, evitato lo sversamento di sostanze inquinanti; • laddove ci sia la possibilità di sollevare polveri, sarà curata la "bagnatura" delle superfici. <p><u>Fase di esercizio</u> Non sono necessarie misure di mitigazione</p>
Rumore e Vibrazioni	L'impatto dell'opera sulla componente rumore può ragionevolmente considerarsi non significativo	Non sono necessarie misure di mitigazione
Salute pubblica e Campi elettromagnetici	L'impatto è da considerarsi non significativo	Non sono necessarie misure di mitigazione

Componente	Impatto	Mitigazione
Paesaggio	<p>Le trasformazioni delle opere in progetto sono state valutate in merito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi: non significativo - Alterazioni nella percezione del paesaggio: poco significativo 	Non sono necessarie misure di mitigazione

Tabella 4.10.10-1 - Tabella riassuntiva degli impatti e delle mitigazioni proposte

4.12 Monitoraggio ambientale

Per Monitoraggio Ambientale si intende l'insieme dei controlli, effettuati periodicamente o in maniera continua, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.

Nel caso specifico sulla base delle informazioni e delle caratteristiche ambientali delineate nei precedenti capitoli e nel rispetto dei criteri generali per lo sviluppo del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)¹ si distinguono le seguenti fasi principali:

- individuazione delle componenti per cui sono necessarie operazioni di monitoraggio;
- articolazione temporale delle attività nelle tre fasi (ante-operam, in corso d'opera, post-operam);
- individuazione aree sensibili e ubicazione dei punti di misura.

Le componenti che necessitano di monitoraggio sono quelle per cui nella fase di valutazione degli impatti potenziali sono emerse potenziali criticità. Dalle evidenze degli studi ambientali effettuati, sono state desunte le componenti ambientali più sensibili in relazione alla natura dell'opera ed alle potenziali interferenze, che richiedono quindi un monitoraggio, in tutta l'area interessata o in specifiche aree.

Saranno oggetto di monitoraggio le seguenti componenti e fattori ambientali:

- **vegetazione, flora ed ecosistemi:** formazioni vegetali emergenti e corretta esecuzione de rirpistini previsti a valle della fase di cantiere;
- **Fauna:** associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- ecosistemi;
- **Radiazioni non ionizzanti:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che antropico.

Nel PMA verranno successivamente sviluppate in modo chiaramente distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di monitoraggio. Le varie fasi avranno la finalità di seguito illustrata:

- **monitoraggio ante-operam (AO)** (si conclude prima dell'inizio di attività interferenti):
 - definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;

¹ Linee Guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443).

- rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'Opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;
- consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza degli Enti preposti al controllo.
- **monitoraggio in corso d'opera (CO)** (comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti):
 - analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
 - controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
 - identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.
- **monitoraggio post-operam (PO)** (comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio):
 - confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;
 - controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante-operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
 - verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

Si sottolinea come non tutte le componenti, per le caratteristiche specifiche delle potenziali interferenze con l'opera, saranno sottoposte al monitoraggio ante, corso e post operam

Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame. I criteri considerati per la loro determinazione sono:

- presenza della sorgente di interferenza;
- presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

La scelta delle aree e delle componenti e fattori ambientali, da monitorare in ciascuna di esse, deve essere basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nei capitoli precedenti ed eventualmente integrati qualora fossero individuati successivamente nuovi elementi significativi.

4.12.1 Sintesi delle azioni di monitoraggio ambientale

La seguente tabella riporta sinteticamente le azioni di monitoraggio previste per l'opera in progetto.

Componente	Impatto	Monitoraggio
Atmosfera	L'intervento proposto non comporterà perturbazioni permanenti sulla componente atmosferica durante la fase di esercizio, in	Non risulta necessaria alcuna attività di monitoraggio ambientale a seguito delle mitigazioni previste.

Componente	Impatto	Monitoraggio
	quanto le linee elettriche non producono in loco fenomeni di inquinamento atmosferico a carico di recettori sensibili.	
Ambiente idrico	L'opera non ha impatti significativi sulla componente	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
Suolo e sottosuolo	A seguito della realizzazione della linea elettrica non si prevedono impatti significativi per l'assetto geologico e geomorfologico; in particolare le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato del sottosuolo.	Non sono necessarie campagne di monitoraggio a seguito delle mitigazioni previste.
Vegetazione e Flora	L'impatto dovuto alla presenza dei sostegni è di piccola entità su cenosi molto frequenti nell'area di studio e più in generale nella zona, si tratta comunque di formazioni che hanno un'elevata capacità di recupero.	Saranno effettuate campagne di monitoraggio per i ripristini previsti in fase di cantiere. Non sono necessarie campagne di monitoraggio in fase di esercizio
Fauna	Si riscontrano dei rischi potenziali per l'avifauna che potranno essere resi non significativi con l'adozione di idonee misure di mitigazione.	Saranno effettuate campagne di monitoraggio per verificare lo stato di manutenzione dei dissuasori per l'avifauna e dell'efficacia degli stessi nella fase di esercizio.
Ecosistemi	Gli impatti su questa componente possono essere così sintetizzati: <ul style="list-style-type: none"> - Sottrazione diretta di ecosistemi: le formazioni forestali attraversate dal tracciato sono poche e non hanno particolare carattere di pregio, inoltre le stime di taglio effettuate per eccesso in via cautelativa riportano bassi valori, pertanto l'impatto risultante è poco significativo - Frammentazione: l'impatto risultante è poco significativo; - Degradazione: impatto on significativo 	Saranno effettuate campagne di monitoraggio per i ripristini previsti in fase di cantiere Non sono necessarie campagne di monitoraggio in fase di esercizio
Rumore e Vibrazioni	L'impatto dell'opera sulla componente	Non sono necessarie campagne di

**NUOVA SE 380/150 kV DI VIZZINI CON
RACCORDI AEREI 380-150 kV ALLA RTN ED
OPERE CONNESSE**

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro ambientale**

Codifica

REGR11010BASA00202

Rev. 00
del 03/12/12

Pag.148 di 153

Componente	Impatto	Monitoraggio
	rumore può ragionevolmente considerarsi non significativo e quindi trascurabile	monitoraggio
Salute pubblica e Campi elettromagnetici	L'impatto è da considerarsi non significativo	Al fine di verificare i risultati ottenuti attraverso le simulazioni presentate, verrà condotta una campagna di misurazioni per verificarne la corrispondenza dei risultati ottenuti con quelli reali in fase di esercizio.
Paesaggio	Le trasformazioni delle opere in progetto sono state valutate in merito a: <ul style="list-style-type: none"> - Trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi: non significativo - Alterazioni nella percezione del paesaggio: poco significativo 	Non sono necessarie campagne di monitoraggio

Tabella 4.12.1-1 Tabella riassuntiva degli impatti e delle azioni di monitoraggio

5 CONCLUSIONI

Considerando quanto sopra esposto, è possibile sintetizzare lo studio come segue:

- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "atmosfera" è positivo considerando il contributo in termini di riduzione delle emissioni dovute all'assenza di emissioni dirette ed alla riduzione delle perdite di esercizio che riducono le emissioni in fase di produzione. Gli impatti in fase di cantiere vengono annullati dagli accorgimenti e le mitigazioni previste;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "ambiente idrico" è non significativo;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "suolo e sottosuolo" è non significativo;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "vegetazione e flora" è poco significativo ed insiste su cenosi che per struttura, boschi a *Quercus virgiliana*, e composizione, Rimboschimenti ad Eucalpti e a Conifere (*Pinus pinea*) non risentono della realizzazione delle opere;
- il potenziale impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "fauna", in particolare sull'avifauna, viene annullato attraverso idonei interventi di mitigazione volti ad aumentare la visibilità dei conduttori;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "ecosistemi" è non significativo applicando le misure di mitigazione previste;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "rumore e vibrazione" è non significativo in quanto l'impianto produce rumore di intensità trascurabile in ambiente agricolo;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "salute pubblica e campi elettromagnetici" è non significativo;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "paesaggio" non è significativo in quanto la maggior parte dell'area di studio è caratterizzata da aree scarsamente frequentate.

Stante quanto precedentemente espresso, l'opera in oggetto non risulta avere impatti significativi in virtù della natura del progetto ed alle azioni di mitigazione previste.

6 BIBLIOGRAFIA

Pubblicazioni

AA. VV. – 2005. Avian protection Plan (APP). Guidelines. The Edison Electric Institute's Avian Power Line Interaction Committee (APLIC) and U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS)

Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di) 2004 Linee guida per il monitoraggio dei Chiropteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, numero 19.

Autori Vari, 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: vertebrati terrestri. Studi e Ricerche, 6, ARPA Sicilia, Palermo.

Bailey R.G., 1996. Ecosystem Geography. Springer-Verlag, New York

Bevanger K. 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. "Biological Conservation", 86: 67-76.

Bianca M., Monaco C., Tortorici L., Cernobori L., 1999. Quaternary normal faulting in southeastern Sicily (Italy): A seismic source for the 1693 large earthquake. Geophys. J. Int., 139, 370-394.

BirdLife International (2004) Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.

Blasi C., 2003. Eterogeneità spaziale, Rete ecologica territoriale.

Blasi C., Carranza M.L. 1998. Unità ambientali e sottosistemi di paesaggio del Parco Nazionale del Circeo. In: Flora e vegetazione del Parco Nazionale del Circeo. Ministero per le Politiche Agricole. Gestione ex A.S.F.D. - Parco Nazionale del Circeo. Sabaudia.

Blasi C., Carranza M.L., Ercole S., Frondoni R. e Di Marzio P. 2000a. Classificazione gerarchica del territorio e definizione della qualità ambientale. IAED, Doc. 4, Conoscenza e riconoscibilità dei luoghi". GIS DAY, Roma, 15 novembre 2000. Edizioni Papageno, Palermo.

Blasi C., Carranza M.L., Frondoni R. E Rosati L., 2000b. Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian landscapes. In Applied Vegetation Science, 3 (2): 233-242.

Blasi C., Carranza M.L., Ercole S., Frondoni R. Di Marzio P., 2001. Classificazione gerarchica del territorio e definizione della qualità ambientale. In documento IAED 4 "Conoscenza e riconoscibilità dei luoghi", ed. Papageno. Palermo: 29-39.

Blasi C., Ciancio O., Iovino F., Marchetti M., Michetti L., Di Marzio P., Ercole S., Anzellotti S., 2002. Il contributo delle conoscenze fitoclimatiche e vegetazionali nella definizione della rete ecologica d'Italia. Sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (www.minambiente.it).

Blasi C., Capotorti G., Smiraglia D., Frondoni R., Ercole S., 2003. Percezione del paesaggio: identità e stato di conservazione dei luoghi. In Blasi C., Paoletta A., a cura di, Identificazione e cambiamenti nel paesaggio contemporaneo, Atti del terzo congresso IAED, Roma, pp.13-22.

Boano G., Perosino G. e Siniscalco C., 2005. *Esempi di mitigazioni, compensazioni, recuperi ambientali – TRE- linee elettriche ed altri ostacoli*. Torino, novembre 2005.

Brandmayer P., 1988. Zoocenosi e paesaggio: finalità e metodi di un nuovo modello di studio delle faune e della loro distribuzione negli ecosistemi. – Studi Trent. Sc. Nat., 64, Acta Biol. Suppl.: 3-12.

Brandmayer P., Pizzolotto R., Scalercio S., 2003. Comunità animali e paesaggio: biodiversità, qualità dell'ambiente e cambiamenti. In Blasi C., Paoletta A., a cura di, Identificazione e cambiamenti nel paesaggio contemporaneo, Atti del terzo congresso IAED, Roma, pp.13-22.

Brichetti P., 1997 - *Le categorie corologiche dell'avifauna italiana*.- In: Manuale pratico di Ornitologia. Calderini, Bologna: 223-237.

- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarocco S., 1998. *Libro rosso degli animali d'Italia - Vertebrati*. WWF Italia (Eds.), Roma, 210 pp.
- Calvario L., Gustin M., Sarocco S., Gallo-Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F., 1999. *Nuova lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia - The new Red List for Italian birds*. Riv ital Orn 69 (1) 3-43.
- Carbone S., Lentini F., Branca S., 2010. Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – Foglio 633 Paternò. Regione Siciliana – ISPRA – Servizio Geologico d'Italia. S.EL.CA. S.r.l., Firenze.
- Carbone S., Lentini F., Branca S., 2009. Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – Foglio 634 Catania. Università di Catania (Dipartimento di Scienze Geologiche) – ISPRA – Servizio Geologico d'Italia. S.EL.CA. S.r.l., Firenze.
- Carbone S., 2011. Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – Foglio 641 Augusta. Regione Siciliana – ISPRA – Servizio Geologico d'Italia. S.EL.CA. S.r.l., Firenze.
- Carbone S., 1985. I depositi pleistocenici del settore nord-orientale ibleo tra Agnone e Melilli (Sicilia SE): relazione tra facies e lineamenti strutturali. Boll. Soc. Geol. It., 104: 405-420.
- Catalano S., De Guidi G., Romagnoli G., Torrisi S., Tortorici G., Tortorici L., 2007. The migration of plate boundaries in SE Sicily: influence on the large-scale kinematic model of the African Promontory in Southern Italy. Tectonophysics, doi:10.1016/j.tecto.2007.12.003.
- Fabbi F., 1984. Introduzione al paesaggio come categoria quantificabile, Celid, Torino.
- Fasola M. e Brichetti P., 1984. *Proposte per una terminologia ornitologica*. Avocetta 8: 119-125.
- Ferrara G., 1968. L'architettura del paesaggio italiano, Marsiglio ed., Padova.
- Finetti I., Lentini F., Carbone S., Del Ben A., Di Stefano A., Forlin E., Guarnieri P., Pipan M., Prizzon A., 2005. Geological outline of Sicily and lithospheric tectono-dynamics of its Tyrrhenian Margin from new CROP seismic data. In I.R. Finetti (Ed.): "CROP Project-Deep Seismic exploration of the Central Mediterranean and Italy". Spec. Vol. Elsevier, 15: 319-376.
- Forman R.T.T., Godron M., 1986. Landscape ecology, Wiley, New York. Lincon et al., 1993.
- Forman R.T.T., 1995. Landscape mosaic, Cambridge University Press.
- Garavaglia R. e Rubolini D., 2000. *Rapporto "Ricerca di sistema" – Progetto BIODIVERSA – L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*. CESI-AMB04/005, CESI, Milano.
- Klijn F. 1994. Ecosystem classification for environmental management. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands.
- Lanza B., Nistri A. & Vanni S., (2009) - Anfibi d'Italia, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, I.S.P.R.A. Grandi & Grandi Editori.
- Lentini F., Bommarito S., Carbone S., Cugno G., Di Geronimo I., Grasso M., Iozzia S., La Rosa N., Romeo M., Scamarda G., Sciuto F., 1984. Carta Geologica della Sicilia Sud-Orientale. Scala 1:100.000. Università di Catania – Istituto di Scienze della Terra. S.EL.CA. S.r.l., Firenze.
- Naveh Z., 1992. Ecologia del paesaggio: una scienza transdisciplinare verso il futuro, in genio rurale n. 4.
- Nicoletti P.G., 2005. Inconsistent patterns of historical seismicity and earthquake-triggered landsliding in southeastern Sicily: an alarm bell?. Geomorphology 65 (2005) 257–278.
- Patacca E., Scandone P., Giunta G., Liguori V., 1979. Mesozoic paleotectonic evolution of the Ragusa zone (Southeastern Sicily). Geologica Romana, 18, 331-369.
- Pedley, H.M., Grasso, M., 1992. Miocene syntectonic sedimentation along the western margins of the Hyblean–Malta Platform: a guide to plate margin processes in the central Mediterranean. Journal of Geodynamics, 15, 19–37.
- Pedley M., Grasso M., Maniscalco R., Esu D., 2007. The Monte Carrubba Formation (Messinian, Sicily) and its correlatives: New light on basin-wide processes controlling sediment and biota distributions during the Palaeomediterranean–Mediterranean transition. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 253, 363–384.
- Penteriani V., 1998 – *L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*. WWF Toscana.

Pirovano A. e Cocchi R. (a cura di), 2008. *Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*. Istituto Nazionale per la fauna selvatica.

Pizzolotto R., Brandmayr P. 1996. An index to evaluate landscape conservation state based on land-use pattern analysis and Geographic Information System techniques. *COENOSSES*, 11: 37-44.

Romagnoli G., Catalano S., Rigano A., Torrisi S., Tortorici G., Tortorici L., 2008. Tettonica estensionale quaternaria del Plateau Ibleo. *Rendiconti online SGI*, 1, Note Brevi, www.socgeol.it, 148-152, 3 figg.

Romano G., 1978. *Studi sul paesaggio*, Einaudi, Torino.

Santolini Riccardo. Protezione dell'avifauna dalle linee elettriche. Linee guida. LIFE00NAT/IT/7142 Miglioramenti degli habitat di uccelli e bonifica di impianti elettrici. In collaborazione con l'ENEL.

Spagnesi, M., A. M. De Marinis (a cura di), 2002, *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Spina F. & Volponi S., 2008 - *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia*. 1. non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.

Spina F. & Volponi S., 2008 - *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia*. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma. 632 pp.

Suiting I., Schmincke H.U., 2012. Iblean diatremes 3: volcanic processes on a Miocene carbonate platform (Iblean Mountains, SE-Sicily): a comparison of deep vs. shallow marine eruptive processes. *Bull Volcanol* (2012) 74:207–230 DOI 10.1007/s00445-011-0509-5.

Tuker and Heath 1994. *Birds in Europe, their conservation status*. Cambridge, U.K. BirdLife International Conservation Series n.3.

UE, 2000. *Convenzione Europea del Paesaggio*, 2000, Firenze.

Von Humboldt A., *Comos*. Saggio di una descrizione fisica del mondo, Venezia, 1860.

Von Humboldt A. *L'invenzione del nuovo mondo. Critica della conoscenza geografica*, La Nuova Italia, Firenze 1992.

Zonneveld, I.S., 1995. *Landscape ecology*. SPB Academic Publishing, Amsterdam.

Documenti tecnici

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana (Relazione Generale) – Dipartimento Territorio e Ambiente – Anno 2004.

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana – Dipartimento Territorio e Ambiente – Anno 2004. Bacino Idrografico Acate-Dirillo (cod. 078) – Relazione Generale + allegati.

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana – Dipartimento Territorio e Ambiente – Anno 2004. Bacino Idrografico del Fiume Simeto (cod. 094), area tra i bacini del Simeto e del S. Leonardo (094a), Laghi di Pergusa (094b) e Maletto (094c) – Relazione Generale + allegati.

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana – Dipartimento Territorio e Ambiente – Anno 2004. Bacino Idrografico del Fiume San Leonardo (cod. 093) – Relazione Generale + allegati.

Schema di Piano dei Materiali di cava e Schema di Piano dei Materiali lapidei di pregio – a cura dell'Ente Minerario Siciliano in L. redatto dal R.T.I. GEO – CEPA S.r.l.

Piano di Tutela delle Acque della Sicilia – a cura del Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque in Sicilia – Relazione Generale + cartografia + allegati – Dicembre 2007.

Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – Regione Siciliana - Marzo 2010.

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE
http://www.sitr.regione.sicilia.it/component/option,com_frontpage/Itemid,1/
<http://www.osservatorioacque.it/>
<http://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>
<http://www.ingv.it/it/>
<http://emidius.mi.ingv.it/CPT111/>
<http://www.isprambiente.gov.it/it>
<http://www.cslp.it/cslp/>
<http://europa.eu>
<http://www.autorita.energia.it>
<http://www.sviluppoeconomico.gov.it>
<http://www.consulta-autotrasporto-logistica.it>
<http://www.mit.gov.it>
<http://mobile.terna.it>
<http://www.cipecomitato.it>
<http://www.parlamento.it>
<http://www.autorita.energia.it>
<http://www.scienzemfn.uniroma1.it/conferenze/reti-ecol.htm>
<http://pti.regione.sicilia.it>
<http://www.provincia.catania.it>
<http://www.comune.vizzini.ct-egov.it>
<http://www.comune.mineo.ct-egov.it>
<http://www.comune.licodiaeubea.ct-egov.it>
<http://www.comunemilitello.it>
<http://www.mito2000.it>